Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

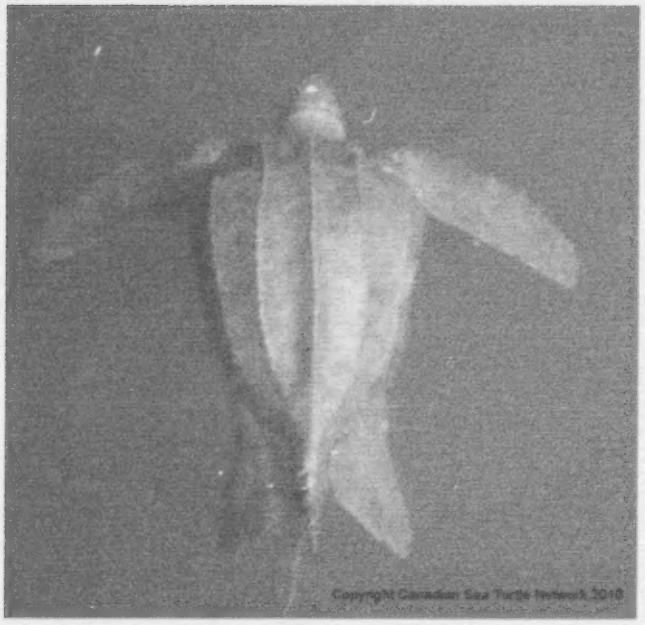
sur la

Tortue luth

Dermochelys coriacea

Population de l'Atlantique
Population du Pacifique

au Canada



EN VOIE DE DISPARITION
2012

COSEPAC
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

COSEWIC
Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xviii + 63 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2001. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue luth *(Dermochelys coriacea)* au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 26 p.

JAMES, M.C. 2001. Rapport du COSEPAC sur la situation de la tortue luth *(Dermochelys coriacea)* au Canada – Mise à jour, *in* Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue luth *(Dermochelys coriacea)* au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Ontario. Pages 1-26.

COOK, F.R. 1981. COSEWIC status report on the Leatherback Turtle *Dermochelys coriacea* in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. Ottawa. 20 p.

Note de production :
Le COSEPAC remercie Kathleen Martin pour la rédaction du rapport de situation sur la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) au Canada en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Ce rapport a été supervisé et révisé par Ron Brooks, coprésident du Sous-comité de spécialistes des amphibiens et reptiles du COSEPAC, avec l'appui de ce sous-comité.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Leatherback Sea Turtle *Dermochelys coriacea* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Tortue luth — Photo de Canadian Sea Turtle Network (2010).

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2012
N° de catalogue CW69-14/116-2012F-PDF
ISBN 978-1-100-99267-9

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – mai 2012

Nom commun
Tortue luth - Population de l'Atlantique

Nom scientifique
Dermochelys coriacea

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
À l'échelle mondiale, cette espèce est estimée comme ayant connu un déclin de plus de 70 %. Dans l'Atlantique, cette espèce continue d'être touchée par les prises accessoires, l'exploitation des ressources côtières et hauturières, la pollution marine, le prélèvement illégal d'oeufs, les changements aux plages de nidification ainsi que les changements climatiques. Les eaux canadiennes fournissent une aire importante d'alimentation pour l'espèce. Dans ces eaux, elle est menacée par l'enchevêtrement dans les palangres et des engins de pêche fixes.

Répartition
Océan Atlantique

Historique du statut
L'espèce a été considérée comme une unité et a été désignée « en voie de disparition » en avril 1981. Réexamen et confirmation du statut en mai 2001. Division en populations en avril 2012. La population de l'Atlantique a été désignée « en voie de disparition » en mai 2012.

Sommaire de l'évaluation – mai 2012

Nom commun
Tortue luth - Population du Pacifique

Nom scientifique
Dermochelys coriacea

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
La population du Pacifique de cette espèce a chuté de plus de 90 % dans la dernière génération. Les menaces continues comprennent les prises accidentelles, les débris marins, l'exploitation des ressources côtières et hauturières, la récolte illégale des œufs et des tortues, ainsi que les changements climatiques.

Répartition
Océan Pacifique

Historique du statut
L'espèce a été considérée comme une unité et a été désignée « en voie de disparition » en avril 1981. Réexamen et confirmation du statut en mai 2001. Division en populations en avril 2012. La population du Pacifique a été désignée « en voie de disparition » en mai 2012.

COSEPAC
Résumé

Tortue luth
Dermochelys coriacea

Population de l'Atlantique
Population du Pacifique

Description et importance de l'espèce sauvage

La tortue luth (*Dermochelys coriacea*) est la plus grande des sept espèces encore existantes de tortues de mer, et elle est le seul membre vivant de la famille des Dermochelyidés. Sa carapace est recouverte d'un tissu fibreux, légèrement flexible et ayant l'aspect du cuir, et des os minuscules y sont intégrés (ostéoderme); elle a la forme d'une larme et compte sept crêtes longitudinales. La carapace est de couleur noir bleu, et la dossière, le cou, la tête et les nageoires antérieures sont souvent ornés de taches blanches ou d'un blanc bleuté. Le plastron est blanc rose. L'adulte présente une tache rose caractéristique sur le dessus de la tête.

La dossière de la tortue luth adulte peut atteindre une longueur mesurée en ligne droite (straight carapace lenght – SCL) de plus de deux mètres, et sa masse est de 900 kilogrammes. La plupart des individus trouvés dans les eaux canadiennes sont des sous-adultes de grande taille et des adultes, dont la masse corporelle peut atteindre 640 kilogrammes et la longueur curviligne de la dossière (curved carapace lenght – CCL), 175 centimètres. On ne dispose pas de données comparables pour la tortue luth des eaux canadiennes du Pacifique.

Répartition

On trouve la tortue luth dans les eaux tropicales et tempérées des océans Atlantique, Pacifique et Indien, et son aire de répartition s'étend vers le nord jusqu'à environ 71° de latitude nord et vers le sud jusqu'à environ 47° de latitude sud. L'espèce niche, généralement sous des latitudes tropicales, dans les îles des Caraïbes et de la région indo-pacifique, et sur les rivages de tous les continents, à l'exception de l'Europe et de l'Antarctique. L'espèce ne niche pas au Canada.

Les tortues luths trouvées dans le Canada atlantique proviennent de populations nicheuses de l'ouest de l'Atlantique Nord, et l'espèce est largement répandue dans les eaux canadiennes, occupant les eaux du plateau continental et les eaux du large entre avril et décembre, période durant laquelle elle s'alimente de zooplancton gélatineux abondant en saison (principalement des méduses). L'espèce est rarement observée dans les eaux canadiennes du Pacifique. Le plus souvent, les observations sont effectuées dans les eaux au large de l'île de Vancouver et de Haida Gwaii, de juillet à septembre. Il est présumé que les tortues luths atteignent les eaux canadiennes du Pacifique, depuis la Californie et l'Oregon, soit après avoir traversé le Pacifique à partir de l'Indonésie et des Îles Solomon ou après avoir nagé vers le nord depuis les plages de nidification de l'est du Pacifique, au Mexique et au Costa Rica. Toutefois, l'origine des tortues luths n'a pas été confirmée par analyse de l'ADN.

Habitat

La tortue luth niche sur terre, mais passe le reste de sa vie en mer. Après l'éclosion, les nouveau-nés quittent immédiatement les nids se trouvant sur des plages de sable et se déplacent vers le milieu marin. Les tortues mâles ne retournent jamais sur terre, et les femelles n'y retournent que pour nicher. On en sait peu sur les déplacements ou les besoins en matière d'habitat des nouveau-nés, des juvéniles et des sous-adultes. Au cours de leur migration pélagique, les adultes franchissent de grandes distances, parfois plus de 10 000 kilomètres par année. Les aires d'alimentation des tortues qui proviennent des plages de nidification de l'ouest de l'Atlantique sont situées principalement à des latitudes tempérées et comprennent les milieux océaniques et côtiers ainsi que le plateau continental (milieu néritique).

Dans le Canada atlantique, on trouve la tortue luth dans les eaux du large et les eaux côtières (plage de profondeur de 2 à 5 033 m). La plupart des observations ont été effectuées dans la zone du plateau continental (eaux situées à l'intérieur de l'isobathe de 200 m). La profondeur moyenne des observations est de 113 m, et la température de la surface de la mer (TSM) moyenne est de 16,6 °C.

Biologie

Le cycle vital de la tortue luth comporte les cinq stades suivants : l'œuf et le nouveau-né; le petit; le juvénile; le sous-adulte et l'adulte. L'âge à maturité n'a pas encore été déterminé avec certitude et, selon les estimations récentes, il se situerait entre 16 et 29 ans. Il n'existe aucune estimation de la composition par âge des populations, et on ne connaît par les taux de croissance en milieu naturel.

Le rapport des sexes est déséquilibré en faveur des femelles (1,86:1). Les mâles s'attardent au large ou se déplacent d'une plage de nidification à l'autre avant le pic de la saison de nidification et jusqu'à ce pic. Les femelles nichent à intervalles de 2 à 4 ans. La saison de nidification dure 3 à 6 mois et varie selon la région géographique. Les femelles pondent plusieurs fois, à raison d'environ 80 œufs, et généralement à intervalles de 8 à 12 jours. La durée d'incubation est d'environ 60 jours.

Taille et tendances des populations

La taille de la population de la tortue luth qui vient s'alimenter en saison au Canada n'est pas connue mais, selon les données d'observation obtenues depuis le rapport de situation précédent, la population des eaux canadiennes de l'Atlantique compterait des milliers d'individus, alors que celle des eaux canadiennes du Pacifique en compterait beaucoup moins.

Les estimations de populations sont fondées actuellement sur l'abondance des femelles adultes observées sur les plages de nidification. On a estimé récemment que la population de la tortue luth de l'Atlantique Nord comptait de 34 000 à 94 000 adultes (mâles et femelles). Il est rare d'observer des tortues luths dans les eaux canadiennes du Pacifique, et on ne connaît pas le nombre d'individus qui fréquentent ces eaux. Les plages où les tortues luths sont probablement nées ont vu baisser leurs effectifs de femelles nicheuses de plus de 90 %.

Les données actuelles sur la tortue luth sont insuffisantes pour déterminer des fluctuations et des tendances pour les populations des eaux canadiennes. Les principales populations nicheuses de l'ouest de l'Atlantique semblent actuellement stables ou en légère augmentation. Par contre, la plupart des colonies de nidification du Pacifique connaissent un déclin abrupt, les effectifs pouvant chuter d'autant que de 95 % en moins d'une génération.

Facteurs limitatifs et menaces

Les prises accessoires des engins de pêche constituent la principale menace pesant sur la tortue luth dans les eaux canadiennes. Les individus peuvent s'emmêler dans les filins à bouée, les amarres, les filins à bouée secondaire et les bouées de pêche. Ils peuvent aussi s'empêtrer dans les filets en monofilament, en coton et en polypropylène. À l'échelle mondiale, la tortue luth est menacée par les prises accessoires des pêches, l'utilisation non halieutique des ressources (p. ex. le braconnage), les collisions avec les bateaux, les débris marins, les activités de construction et d'aménagement, la pollution chimique, la perturbation des écosystèmes, l'exploration pétrolière et gazière, et les effets des changements climatiques sur les plages de nidification et l'habitat marin.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

Au Canada, la tortue luth a été désignée « espèce en voie de disparition » en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*; elle est aussi protégée par la *Loi sur les pêches* et la *Loi sur les océans*. Depuis 2009, elle a été désignée « espèce menacée » au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* et est donc protégée par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* de la province, qui en interdit la collecte, l'achat et la vente, ainsi que la garde d'individus en captivité. L'espèce a été désignée « espèce gravement menacée d'extinction » par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

RÉSUMÉ TECHNIQUE – population de l'Atlantique

Dermochelys coriacea
Tortue luth (population de l'Atlantique) Leatherback Sea Turtle (Atlantic Population)
Répartition au Canada : océan Atlantique

Données démographiques

Durée d'une génération Les estimations de l'âge à maturité varient. Récemment, Avens *et al.* (2009) ont indiqué des valeurs médianes de 24,5 à 29 ans, et Jones *et al.* (2011) ont mentionné que l'âge médian à maturité était de 16,1 ans. De manière globale, les estimations se sont situées entre 3 et 30 ans, la valeur ayant fait « consensus » récemment étant de 16 ans (Jones *et al.*, 2011). D'après les estimations concernant des tortues d'eau douce qui atteignent la maturité à l'âge de 15 à 20 ans, la durée d'une génération est d'environ 30 à 35 ans.	> 30 ans
Y a-t-il un déclin continu observé ou prévu du nombre total d'individus matures? La population de femelles nicheuses de l'Atlantique Nord est considérée comme stable ou en augmentation (TEWG, 2007), et a connu de récentes diminutions seulement au Costa Rica (tableau 2.) Même si cette population semble stable ou en augmentation, les estimations sont fondées sur des données à court terme (< 1 génération), qui correspondent peut-être davantage à l'intensification des activités de recherche qu'à une réelle stabilité. À long terme, les tendances (trois générations) sont probablement à la baisse. Vu l'importance du braconnage des œufs, de la chasse et des prises accessoires (au Canada, la pression des pêches était beaucoup plus grande par le passé que de nos jours, en particulier dans l'Atlantique), on peut déduire que la tortue luth de l'Atlantique a connu des déclins importants dans le passé. Par comparaison à d'autres espèces de tortues de mer, la tortue luth est beaucoup plus vulnérable aux impacts de l'activité humaine. Étant donné les déclins observés chez d'autres espèces de tortues de mer de l'Atlantique, on peut déduire encore la probabilité de déclins précédents de la tortue luth.	Peut-être stable ou légèrement en augmentation à court terme, et déclin probable à long terme (3 générations = ~100 ans)
Pourcentage estimé de réduction continue du nombre total d'individus matures à l'intérieur de [cinq ans ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage observé de réduction du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou des trois dernières générations].	Incertain pour l'ouest de l'Atlantique sur trois générations, mais plus de 90 % à l'échelle mondiale
Pourcentage [prévu ou présumé] de réduction du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou des trois prochaines générations].	Inconnu
Pourcentage estimé de réduction du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix années ou de trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé? Certaines causes du déclin sont comprises et, dans certaines	Les causes sont partiellement comprises, sont partiellement réversibles et n'ont effectivement

parties de l'aire de répartition de l'espèce, des mesures d'atténuation ont été mises en œuvre. La pêche (prises accessoires) continue dans les eaux canadiennes et dans d'autres régions. Les débris marins et autres contaminants sont encore présents. Le braconnage des femelles nicheuses et des œufs continue dans d'autres régions. Les changements climatiques continuent et entraîneront probablement des répercussions négatives pour la tortue luth.	pas cessé.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	Inconnue
Indice de la zone d'occupation (IZO)	IZO inconnu
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de « localités » Les tortues qui occupent les eaux canadiennes de l'Atlantique proviennent probablement de plusieurs plages de nidification, mais occupent une seule localité au Canada, où la mortalité associée aux prises accessoires des engins de pêche constitue probablement la principale menace.	1
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	Oui, il existe des réductions observées et prévues du nombre de plages de nidification propices et de la qualité de ces plages.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations? Il est présumé que chaque plage de nidification ne représente pas une population distincte.	Non, à moins que l'on considère qu'une plage de nidification représente une population, mais on ne le sait pas.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités? Il existe un déclin observé et prévu dans de nombreuses plages de nidification, mais aucun déclin dans le nombre de localités au Canada.	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, observé, inféré et prévu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population	**N^{bre} d'individus matures**
Une population dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, renfermant des individus provenant de plusieurs localités de nidification.	Inconnu, mais probablement plusieurs milliers
Total	Plusieurs milliers

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % en vingt ans ou cinq générations, ou 10 % en cent ans].	S.O.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Dans les eaux canadiennes : la tortue luth y est menacée principalement par les interactions avec les nombreux engins de pêche. Ces interactions ont des répercussions sur l'espèce dans plusieurs aires de nidification et, par conséquent, ont peut-être des répercussions plus importantes sur l'espèce considérée dans son ensemble. Selon des données récentes présentées à Halifax, les répercussions et la mortalité associées aux engins de pêche dans les eaux canadiennes sont peut-être beaucoup plus importantes que ce qui a déjà été estimé.
Parmi les autres menaces présentes dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, mentionnons les débris marins, la production pétrolière et gazière extracôtière et d'autres formes de contamination.

Menaces pour les autres stades du cycle vital à l'extérieur des eaux canadiennes :
Les principales menaces comprennent les prises accessoires des engins de pêche; le prélèvement légal et illégal des œufs et des tortues nicheuses; les collisions avec les navires; la perturbation des écosystèmes (érosion et accrétion des plages); la pollution (par la lumière, les débris marins et les hydrocarbures); la construction et le développement et l'aménagement (ouvrages de protection des côtes, restauration des plages, construction côtière et dragage); la disparition de plages de nidification en raison d'activités liées au pétrole et au gaz, de la hausse des niveaux de la mer et peut-être de l'augmentation des températures.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur? Espèce désignée « en voie de disparition » aux États-Unis (USFWS et NMFS, 1970; NMFS et USFWS, 2007) et « gravement menacée de disparition » dans le monde par l'Union internationale de conservation de la nature (IUCN, 2000, 2011).	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Oui
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui, habitat d'alimentation mais aucun habitat de nidification
La possibilité d'une immigration de populations de l'extérieur existe-t-elle?	Stock partagé avec les États-Unis

Statut existant

COSEPAC : En voie de disparition (mai 2012). L'espèce a été considérée comme une unité désignable (UD) et a été désignée « en voie de disparition » en avril 1981. Ce statut a été confirmé après réexamen en mai 2001. L'espèce a été divisée en deux populations en mai 2012. La population de l'Atlantique a été désignée en voie de disparition en mai 2012.

Statut et justification de la désignation

Statut :	**Code alphanumérique :**
Espèce en voie de disparition	A2abd + 4abd
Justification de la désignation : À l'échelle mondiale, l'espèce aurait connu un déclin de plus de 70 %. Dans l'Atlantique, elle continue à être touchée par les prises accessoires des engins de pêche, l'exploitation des ressources côtières et hauturières, la pollution marine, le braconnage des œufs, les changements dans les plages de nidification et les changements climatiques. Les eaux canadiennes constituent une importante aire d'alimentation pour la tortue luth. Les menaces qui pèsent sur l'espèce dans ces eaux sont l'emmêlement dans les palangres et les engins de pêche fixe.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Correspond à la catégorie en voie de disparition A2abd, car les déclins récents et les déclins historiques qu'ont connus d'autres tortues de mer ainsi que les niveaux des menaces et l'exploitation directe permettent d'inférer un déclin de plus de 50 % au cours des trois dernières générations (environ 100 ans). Les causes du déclin sont connues, mais elles n'ont pas cessé, et elles pourraient ne pas être réversibles. Correspond à la catégorie en voie de disparition A4abd, car le déclin inféré et projeté de plus de 50 % sur trois générations (100 ans) est fondé sur un grand nombre de menaces importantes, y compris la mortalité associée aux prises accessoires des engins de pêche, le braconnage des œufs et des femelles nicheuses et la contamination de l'environnement. Les menaces sont connues, mais elles augmentent et seront difficiles à atténuer.
Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas aux seuils établis pour la zone d'occurrence et l'IZO.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : sans objet. La taille de la population dépasse les seuils établis.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : sans objet. La taille de la population dépasse les seuils établis.
Critère E (analyse quantitative) : Non tentée.

RÉSUMÉ TECHNIQUE – population du Pacifique

Dermochelys coriacea
Tortue luth (population du Pacifique) Leatherback Sea Turtle (Pacific population)
Répartition au Canada : océan Pacifique

Données démographiques

Durée d'une génération Les estimations de l'âge à maturité varient. Récemment, Avens *et al.* (2009) ont indiqué des valeurs médianes de 24,5 à 29 ans, et Jones *et al.* (2011) ont mentionné que l'âge médian à maturité était de 16,1 ans. De manière globale, les estimations se sont situées entre 3 et 30 ans, la valeur ayant fait « consensus » récemment étant de 16 ans (Jones *et al.*, 2011). D'après les estimations concernant des tortues d'eau douce qui atteignent la maturité à l'âge de 15 à 20 ans, la durée d'une génération est d'environ 30 à 35 ans.	> 30 ans
Y a-t-il un déclin continu observé ou prévu du nombre total d'individus matures? La plus importante colonie de nidification, qui se trouve sur la côte nord-ouest de la Papouasie, en Indonésie, a connu un déclin qui a fait passer le nombre de nids de 13 000 nids par année en 1981 à environ 3 000 à 4 000 nids par année au cours des dernières années (Hitipeuw *et al.*, 2007); les colonies de nidification de plusieurs autres plages de nidification de l'Amérique centrale, du Mexique et de la Malaisie se sont effondrées au cours des vingt à quarante dernières années (IUCN, 2011).	Oui
Pourcentage estimé de réduction continue du nombre total d'individus matures à l'intérieur de [cinq années ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage observé de réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années ou trois dernières générations de plus de 90 % (Sarti *et al.*, 1996; idem, 2007), de 95 % entre 1988 et 2004, (Santidrián Tomillo *et al.*, 2007; idem, 2008). La population nicheuse de tortues luths de la côte ouest du Mexique, qui a déjà été considérée comme la plus importante et qui représentait 65 % de l'ensemble des tortues luths nicheuses du monde, a connu un déclin de 99 % depuis 1980 (USFWS, 2012).	> 90 %
Pourcentage [prévu ou présumé] de réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années ou des trois prochaines générations.	Inconnu
Pourcentage estimé de réduction du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix années ou de trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur. Selon les estimations présentées plus haut, le déclin serait de plus de 90 %, y compris le passé et les projections (voir par exemple Spotila [2011]; Santidrián Tomillo *et al.* [2012]).	> 90 %
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé? Certaines causes du déclin sont comprises et, dans certaines parties de l'aire de répartition de l'espèce, des mesures d'atténuation ont été mises en œuvre. La pêche (prises accessoires) continue dans les eaux canadiennes et dans d'autres régions. Les débris marins et autres contaminants sont encore présents. Le braconnage des femelles nicheuses et des œufs continue dans d'autres régions. Les changements climatiques continuent.	Les causes sont partiellement comprises, sont partiellement réversibles et n'ont effectivement pas cessé.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence : Les plages de nidification représentent les plus petites superficies essentielles à tous les stades pour la survie des populations existantes.	Inconnue
Indice de la zone d'occupation (IZO)	IZO inconnu
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de localités* Les tortues qui occupent les eaux canadiennes du Pacifique proviennent probablement de plusieurs plages de nidification, mais se trouvent dans une seule localité au Canada.	1
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Peut-être
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	Oui, il existe des réductions observées et prévues du nombre de plages de nidification propices.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	Non, à moins que l'on considère qu'une plage de nidification représente une population.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités? Il existe un déclin observé et prévu dans de nombreuses plages de nidification, mais aucun déclin dans le nombre de localités au Canada	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, observé, inféré et prévu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population	**N^{bre} d'individus matures**
Une population dans les eaux canadiennes, renfermant des individus provenant de plusieurs localités de nidification.	Inconnu, mais peut-être inférieur à 100?
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % en vingt ans ou cinq générations, ou 10 % en cent ans].	S.O.

* Voir la définition de localité.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Dans les eaux canadiennes : Prises accessoires des engins de pêche, et peut-être des engins de pêche fixe, débris marins, et production pétrolière et gazière extracôtière. Menaces pour les autres stades du cycle vital à l'extérieur des eaux canadiennes : Menaces à l'extérieur des eaux canadiennes Les principales menaces comprennent les prises accessoires des engins de pêche; le prélèvement légal et illégal des œufs et des tortues nicheuses; les collisions avec les navires; la perturbation des écosystèmes (érosion et accrétion des plages); la pollution (par la lumière, les débris marins et les hydrocarbures); la construction et le développement et l'aménagement (ouvrages de protection des côtes, restauration des plages, construction côtière, dragage, activités liées au pétrole et au gaz). Les changements climatiques et la perte d'habitat de nidification qui en découle ainsi que le braconnage des œufs et des femelles nicheuses constituent sans doute des menaces importantes.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur? Espèce désignée « en voie de disparition » aux États-Unis (USFWS et NMFS, 1970; NMFS et USFWS, 2007) et « gravement menacée de disparition » dans le monde par l'Union internationale de conservation de la nature (IUCN, 2000, 2011).	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Oui
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Inconnu
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Inconnu
La possibilité d'une immigration de populations de l'extérieur existe-t-elle?	Stock partagé avec les États-Unis

Statut existant

COSEPAC : En voie de disparition (mai 2012). L'espèce a été considérée comme une unité désignable (UD) et a été désignée « en voie de disparition » en avril 1981. Ce statut a été confirmé après réexamen en mai 2001. L'espèce a été divisée en deux populations en mai 2012. La population du Pacifique a été désignée en voie de disparition en mai 2012.

Statut et justification de la désignation

Statut :	**Code alphanumérique :**
Espèce en voie de disparition	A2abd
Justification de la désignation : La population du Pacifique de l'espèce s'est effondrée de plus de 90 % au cours de la dernière génération. Les menaces continues qui pèsent sur l'espèce sont les prises accessoires des engins de pêche, les débris marins, l'exploitation des ressources côtières et hauturières, le prélèvement illégal des œufs et des tortues, et les changements climatiques.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Satisfait au critère A2abd applicable à la désignation d'espèce en voie de disparition. Déclin de plus de 50 % au cours des trois dernières générations, lorsque les causes n'ont pas cessé et qu'elles ne sont peut-être pas réversibles. Fondé sur des observations directes (nombre de femelles nicheuses), un indice d'abondance (nombre de nids) et les taux d'exploitation (mortalité associée aux prises accessoires par les engins de pêche).
Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : sans objet, car la superficie de la zone d'occurrence et l'IZO dépasseraient les seuils établis.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : sans objet. Le nombre d'individus matures dépasse les seuils établis.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : sans objet. Le nombre d'individus matures dépasse les seuils établis.
Critère E (analyse quantitative) : Non tentée.

PRÉFACE

Au cours des dix dernières années, un nombre considérable de travaux de recherche ont été menés sur les tortues luths qui s'alimentent dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Malgré les efforts soutenus qui ont été déployés pour repérer la présence de l'espèce et déterminer son aire de répartition dans les eaux canadiennes du Pacifique (Spaven *et al.*, 2009), la rareté de la tortue luth (seulement 119 observations ont été signalées de 1931 à 2009) a empêché la réalisation d'une évaluation plus approfondie des effectifs.

Population et répartition

On estime que la population de la tortue luth de l'Atlantique Nord compte de 34 000 à 94 000 adultes (TEWG, 2007). Bien qu'il ne soit pas possible de déterminer la tendance générale actuelle dans cette population, plusieurs nouvelles colonies de nidification ont toutefois été repérées depuis la dernière évaluation de la population mondiale à avoir été publiée (Spotila *et al.*, 1996), y compris de grandes colonies dans le golfe d'Uraba (Colombie) (Patino-Martinez *et al.*, 2008), au Gabon (Witt *et al.*, 2009), et à Trinidad (TEWG, 2007). Des augmentations de la population nicheuse ont été documentées par surveillance à long terme réalisée en Guyane française et au Suriname (Girondot *et al.*, 2007), à Sainte-Croix (Dutton *et al.*, 2005) et en Floride (TEWG, 2007; Stewart *et al.*, 2011). Ces augmentations, qui semblent modestes, témoignent peut-être de l'intensification de l'échantillonnage ou de changements dans le nombre de femelles nicheuses d'une plage à l'autre plutôt que de réelles augmentations. Le nombre de femelles nicheuses des plages de la côte de la mer des Caraïbes au Costa Rica et au Panama est peut-être stable ou en légère diminution (Troeng *et al.*, 2004) ou en diminution rapide (Spotila, 2011). Une analyse indique que les populations de la tortue luth de l'Atlantique seraient caractérisées par « un risque relativement faible et une menace relativement faible » par comparaison aux populations du Pacifique (Wallace *et al.*, 2011).

Les colonies de nidification du Pacifique connaissent un déclin marqué. L'importante colonie de nidification de la côte nord-ouest de la Papouasie, en Indonésie, est passée depuis 1981 d'environ 13 000 nids par année à 3 000 à 4 000 nids par année (Hitipeuw *et al.*, 2007). Dans l'est du Pacifique, les déclins sont encore plus abrupts. Ainsi, les plages mexicaines ayant déjà abrité la plus importante population de tortues luths nicheuses au monde (65 % de la population mondiale en 1980) ont connu un déclin de plus de 90 % de leurs femelles nicheuses entre 1982 et 2004 (Sarti *et al.*, 1996; idem, 2007; Santidrián Tomillo *et al.*, 2012; USFWS, 2012), et les effectifs de la population de la côte du Pacifique au Costa Rica ont chuté de 95 % entre 1988 et 2004, avec un taux de mortalité des juvéniles et des sous-adultes deux fois plus élevé que celui d'une population stable (Santidrián Tomillo *et al.*, 2007; idem, 2008). Dans l'ensemble, les populations du Pacifique sont considérées comme ayant « un risque élevé et une menace élevée » (Wallace *et al.*, 2011).

Même si les estimations des effectifs des populations de l'Atlantique semblent encourageantes, le déclin spectaculaire de l'espèce dans le Pacifique (> 70 % en 12 ans, soit durant moins de une génération), montre bien l'adaptabilité limitée et la sensibilité de la tortue luth aux menaces de l'activité humaine (Spotila *et al.*, 2000; Lewison, 2004; Spotila, 2011).

Selon les données d'observation obtenues depuis le rapport de situation précédent (COSEPAC, 2001), la population de la tortue luth des eaux canadiennes de l'Atlantique compterait des milliers d'individus, et la densité relative des tortues durant l'été et l'automne pourrait être plus élevée que la densité qui a été documentée dans les eaux au large de l'est des États-Unis (James *et al.*, 2006a). Par contre, ces résultats indiquent que les eaux canadiennes de l'Atlantique sont essentielles à la persistance de la tortue luth dans l'ouest de l'Atlantique.

La tortue luth des eaux canadiennes de l'Atlantique présente un cycle migratoire prévisible, car elle effectue des allers-retours entre les aires d'alimentation et de nidification du sud et les aires d'alimentation du nord (James *et al.*, 2005c). Même si chaque individu est fidèle aux vastes aires d'alimentation de haute latitude dans l'est ou l'ouest de l'Atlantique, la route de migration peut varier d'une année à l'autre (James *et al.*, 2005c).

En ce qui concerne les eaux canadiennes du Pacifique, Spaven *et al.* (2009) ont recensé 119 observations géoréférencées de tortues luths qui ont été signalées de 1931 à 2009 au large de la côte de Colombie-Britannique (Kermode, 1932; MacAskie et Forrester, 1962; Carl, 1963; Stinson, 1984; Hodge et Wing, 2000; McAlpine *et al.*, 2004). Sur ce nombre, 65 % des individus ont été observés dans les eaux au large de l'ouest de l'île de Vancouver; 27 % au large du nord de la côte continentale et de Haida Gwaii; et 8 % au large du centre de la côte continentale. Les habitudes migratoires le long de la côte nord-américaine du Pacifique ont été inférées dans le cadre de travaux de télémesure satellitaire portant sur des tortues luths repérées au large des côtes de la Californie et de l'Oregon ou marquées sur les plages de nidification de l'ouest du Pacifique (Benson *et al.*, 2007a; idem, 2011).

Depuis le précédent rapport de situation, les menaces qui pèsent sur la tortue luth dans les eaux canadiennes sont demeurées les mêmes mais elles se sont amplifiées de manière générale. Les principales menaces demeurent l'interaction avec les engins de pêche et la pollution marine (y compris les contaminants comme les hydrocarbures). Dans le contexte des eaux canadiennes de l'Atlantique, ces menaces semblent beaucoup plus importantes que ce qui a déjà été supposé. Les connaissances relatives à ces menaces sont limitées par le manque de données sur la présence, l'origine et le comportement des tortues luths dans ces eaux.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2012)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Tortue luth

Dermochelys coriacea

Population de l'Atlantique
Population du Pacifique

au Canada

2012

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 5
Nom et classification 5
Description morphologique 5
Structure spatiale et variabilité de la population 8
Unités désignables 11
Importance de l'espèce 11
RÉPARTITION 12
Aire de répartition mondiale 12
Aire de répartition canadienne 14
HABITAT 19
Besoins en matière d'habitat 19
Tendances en matière d'habitat 23
BIOLOGIE 23
Cycle vital et reproduction 23
Physiologie et adaptabilité 26
Déplacements et dispersion 26
Relations interspécifiques 27
Adaptabilité 28
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 29
Activités et méthodes d'échantillonnage 29
Abondance 32
Fluctuations et tendances 33
Immigration de source externe 34
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 35
Menaces dans les eaux canadiennes 35
Prises accessoires 35
Menaces à l'extérieur des eaux canadiennes 36
PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS 41
Protection et statuts légaux 41
Statut et protection non prévus par la loi 42
Protection et propriété de l'habitat 43
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 46
SOURCES D'INFORMATION 47
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT 63
COLLECTIONS EXAMINÉES 63

Liste des figures

Figure 1. Tortue luth adulte photographiée en mer au large de la Nouvelle-Écosse. Photo du Canadian Sea Turtle Network. Utilisée avec la permission du Canadian Sea Turtle Network. 6

Figure 2. Photographie de la tête d'une tortue luth adulte sur laquelle on peut voir les cuspides, les marbrures et la tache rosâtre. Photo du Canadian Sea Turtle Network. Utilisée avec la permission du Canadian Sea Turtle Network. 7

Figure 3. Lieux de naissance des tortues luths observées dans les eaux canadiennes de l'Atlantique (n = 43 tortues). Les cercles noirs au large de la Nouvelle-Écosse indiquent les secteurs dans lesquels des recherches en mer sont menées. Adapté de James *et al.* (2007). 10

Figure 4. Aire de répartition mondiale de la tortue luth et localités de nidification connues. Tiré d'Eckert *et al.* (2009). 13

Figure 5. Aire de répartition de la tortue luth dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Les zones ombragées représentent des zones d'occurrence connues établies d'après des observations et des données de télémesure satellitaire. Le tireté représente l'isobathe de 100 m. La ligne pleine correspond à la limite de 200 milles du Canada (zone économique exclusive). Adapté de James *et al.* (2006a). 15

Figure 6. Migrations aller-retour de deux tortues luths marquées au large de la Nouvelle-Écosse et suivies par satellite. Adapté par M. James de James *et al.* (2005b; idem, 2005c)..... 16

Figure 7. Observations de tortues luths (n = 118) dans les eaux canadiennes du Pacifique en fonction des sous-régions géographiques. Les tiretés indiquent les isobathes de 100 m et de 200 m. Tiré de Spaven *et al.* (2009)..... 18

Figure 8. Répartition temporelle des observations de tortues luths par rapport à la fin de la période de résidence de l'espèce dans les eaux canadiennes, tel qu'indiqué par télémesure satellitaire. Les barres indiquent la fréquence des observations de tortues luths effectuées par semaine par des bénévoles pour l'ensemble des années (de 1998 à 2005). La ligne pleine représente le pourcentage des neuf tortues luths marquées au large de la Nouvelle-Écosse et suivies par télémesure qui sont demeurées dans les eaux canadiennes. Tiré de James *et al.* (2006a). 21

Figure 9. Bathymétrie associée aux observations de tortues luths dans les eaux canadiennes de l'Atlantique (de 1998 à 2005). Les profondeurs sont séparées par des incréments de 50 m. La partie ombragée des barres indique les observations réalisées par des bénévoles (n = 851); la partie en blanc des barres indique les mentions provenant d'observateurs des pêches pélagiques (n = 120). Le tireté indique la profondeur de 200 m. Tiré de James *et al.* (2006a)..... 22

Figure 10. Estimation du nombre de tortues luths femelles par année et par roquerie, et niveau des menaces dans cette roquerie. Les menaces ont été divisées en deux catégories (plage de nidification et habitat occupé entre deux périodes de reproduction). Pour chaque catégorie de menaces, les spécialistes ont attribué un niveau des menaces faible, moyen ou élevé à chaque roquerie. Les catégories ont ensuite été regroupées pour obtenir le niveau global des menaces pesant sur chaque roquerie, représenté par une valeur qualitative globale fondée sur l'opinion de spécialistes. La couleur du pictogramme représentant une tortue indique le niveau global des menaces. Tiré de TEWG (2007). 37

Figure 11. Une tortue luth marquée dans les eaux canadiennes de l'Atlantique par le Canadian Sea Turtle Network le 6 septembre 2007 essaie en vain de nicher sur une plage protégée par des ouvrages, près d'une raffinerie de pétrole sur la côte sud de Sainte-Croix (îles Vierges américaines), le 16 avril 2009. Photo fournie par le U.S. Fish and Wildlife Service et utilisée avec la permission du U.S. Fish and Wildlife Service..... 38

Liste des tableaux

Tableau 1. Prédateurs de la tortue luth dans les eaux canadiennes et dans les régions de nidification de l'ouest de l'Atlantique et de l'ouest du Pacifique. Les précisions de nature taxinomique correspondent à celles qui figurent dans la référence principale. Stade du cycle vital touché : O = œuf; NN = nouveau-né; J = juvénile; A = adulte. Adapté de Eckert *et al.* (2009)..... 44

Tableau 2. Résultats de l'analyse des tendances à court terme (moins de une génération) relatives aux plages de nidification de l'ouest de l'Atlantique caractérisées par des séries chronologiques assez longues. Le nombre entre parenthèses sous le site de nidification indique le dénombrement le plus récent. M et D fait référence à la technique présentée *in* Morris et Doak (2002). Tableau tiré de TEWG (2007)..... 45

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Depuis les travaux de Boulenger (1889), *Dermochelys coriacea* a été considéré comme le nom correct de la tortue luth (Eckert *et al.*, 2009). La tortue luth est l'une des sept espèces de tortues de mer et le seul membre vivant de la famille des Dermochelyidés. Deux sous-espèces ont été décrites : *Dermochelys coriacea coriacea* (Linnaeus, 1766), la tortue luth de l'Atlantique, et *Dermochelys coriacea schlegelii* (Garman, 1884), la tortue luth du Pacifique (COSEPAC, 2001). Ces présumées sous-espèces sont toutefois mal différenciées, et les distinctions, fondées sur la couleur et la longueur des membres antérieurs et de la tête, sont discutables (Pritchard, 1979). Aucune sous-espèce n'est reconnue présentement (Crother *et al.*, 2011).

La tortue luth porte divers noms à l'échelle mondiale (Eckert *et al.*, 2009). Au Canada, ses noms anglais sont *Leatherback Sea Turtle*, *leatherback turtle* ou *leatherback*.

Description morphologique

Contrairement aux autres espèces de tortues de mer, la tortue luth (figure 1) n'a pas d'écailles. Son nom commun anglais (*Leatherback Sea Turtle*) vient de sa carapace couverte d'un tissu fibreux et légèrement flexible qui a l'aspect du cuir. Sa peau (d'une épaisseur d'environ 5 mm) recouvre une couche (d'une épaisseur pouvant atteindre 36 mm) de tissu conjonctif saturé d'huile et une matrice de petites plaques osseuses (ostéoderme); l'ensemble constitue la « carapace dermique » (Eckert *et al.*, 2009). En forme de larme, la carapace s'amincit en allant vers l'arrière jusqu'à un point supracaudal, et elle présente sept crêtes longitudinales (carènes). La forme de la carapace ressemble à celle d'une lyre (ou d'un luth), et comme la lyre était l'instrument dont Mercure se servait, la tortue luth a été appelée tortue de Mercure durant de nombreuses décennies (Pritchard, 1971a). La carapace est bleu-noir foncé, mais le développement de diatomées sur la carapace peut lui donner une couleur verte ou brune dans le milieu marin. La carapace est inhabituelle, car sa forme peut changer en fonction des dépôts d'huile saisonniers (Davenport *et al.*, 2011). La carapace, le cou, la tête et les nageoires antérieures sont souvent, mais pas toujours, couverts de taches d'un blanc bleuté (figure 2). Le plastron est blanc rosé.

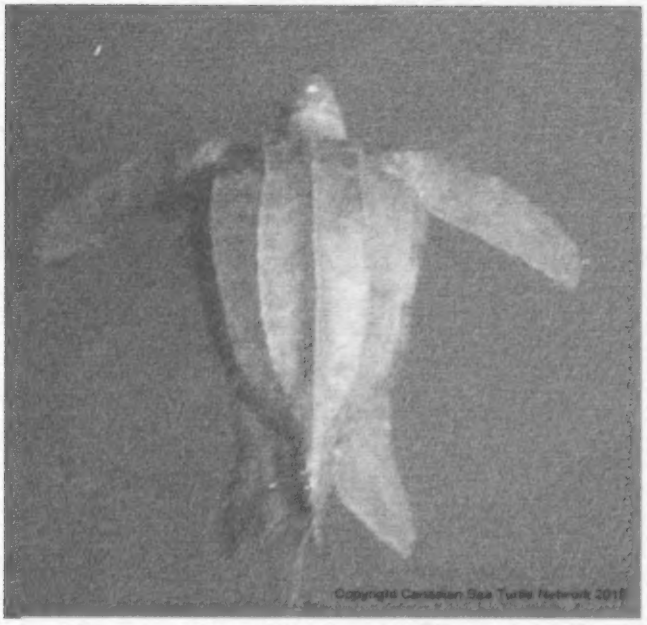


Figure 1. Tortue luth adulte photographiée en mer au large de la Nouvelle-Écosse. Photo du Canadian Sea Turtle Network. Utilisée avec la permission du Canadian Sea Turtle Network.

Comme toutes les tortues de mer, la tortue luth a des nageoires antérieures et des nageoires postérieures, mais elle est la seule tortue de mer à n'avoir aucune griffe. Ses grandes nageoires antérieures sont habituellement au moins aussi longues que la moitié de sa carapace. Les nageoires en forme de pagaies deviennent plus étroites à leur extrémité. L'espèce, comme d'autres tortues de mer, ne peut rétracter ni la tête ni les nageoires dans sa carapace. La mâchoire supérieure de la tortue luth est munie de deux projections en forme de dent, flanquées de cuspides profondes qui servent à déchiqueter le plancton gélatineux, sa principale proie (figure 2). L'œsophage de la tortue luth est tapissé de nombreuses épines orientées vers l'arrière, qui l'aident à avaler ses proies. Cette caractéristique et d'autres aspects de l'anatomie et de la physiologie de l'appareil digestif de l'espèce lui permettent de capturer et d'avaler des proies continuellement à la manière d'un convoyeur (Bels *et al.*, 1998).

La tortue luth adulte présente une tache rosâtre sur le dessus de la tête (figure 2), et cette tache serait associée à la glande pinéale sous-jacente, un prolongement dorsal du cerveau qui module les rythmes biologiques (Wyneken, 2001). La taille, la forme, la couleur et le motif de chaque tache rose sont uniques (McDonald et Dutton, 1996).

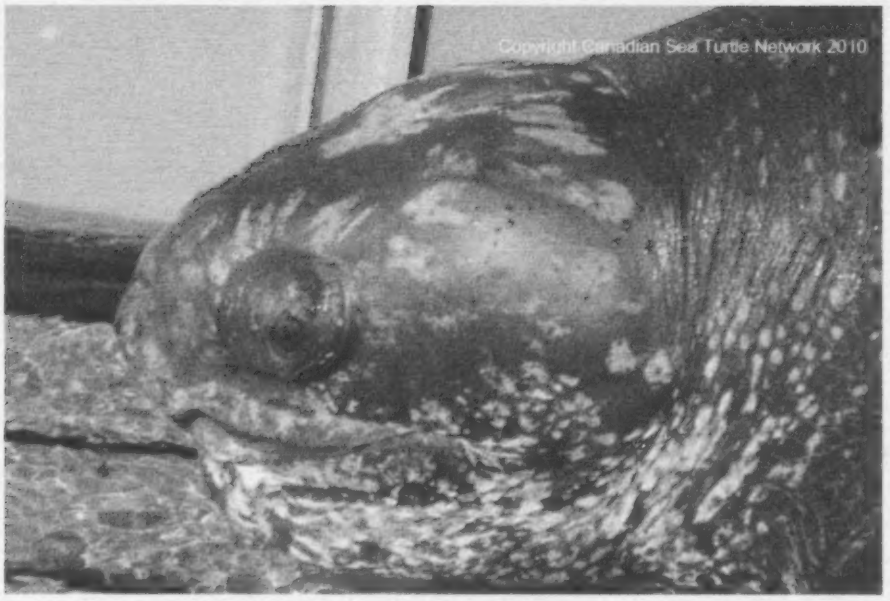


Figure 2. Photographie de la tête d'une tortue luth adulte sur laquelle on peut voir les cuspides, les marbrures et la tache rosâtre. Photo du Canadian Sea Turtle Network. Utilisée avec la permission du Canadian Sea Turtle Network.

La tortue luth est la plus grande des tortues de mer, l'adulte ayant souvent une longueur totale de plus de 2 mètres. Le corps a presque la forme d'un baril. Eckert *et al.* (2009) reconnaissent les classes de taille suivantes :

Nouveau-né

Premières semaines de la vie, individu caractérisé par la présence d'une cicatrice ombilicale.

Juvénile

On voit rarement ce stade vital, mais on pense qu'il s'effectue dans des eaux dont la température est supérieure à 26 °C. Le juvénile est caractérisé par l'absence de cicatrice ombilicale et par une CCL inférieure ou égale à 100 cm.

Sous-adulte

Caractérisé par une CCL supérieure ou égale à 100 cm et atteignant une CCL de 120 à 140 cm lorsque l'individu atteint la maturité (la taille au début de la maturité varie d'une population nicheuse à une autre). Les individus dans cette classe d'âge sont capables d'exploiter l'ensemble de l'aire de répartition biogéographique.

Adulte

Individu sexuellement mature, et CCL supérieure à 120 à 140 cm (selon la population nicheuse).

La plupart des tortues luths des eaux canadiennes de l'Atlantique sont des sous-adultes de grande taille ou des adultes. Leur masse corporelle peut atteindre 640 kg et leur CCL, 175 cm (James *et al.*, 2007). Dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, le rapport des sexes est déséquilibré en faveur des femelles (1,86:1) (James *et al.*, 2007). On ne connaît pas la distribution des classes d'âge et de taille des tortues luths qui fréquentent les eaux canadiennes du Pacifique.

Il n'existe aucun dimorphisme sexuel de la taille qui soit apparent chez la tortue luth adulte (James *et al.*, 2005b; idem, 2007). Les caractéristiques anatomiques de dimorphisme sexuel les plus apparentes sont la longueur de la queue et la position du cloaque. La queue des mâles est plus longue que celle des femelles (en moyenne, elle est deux ou trois fois plus longue que celle des femelles de même CCL) et, le cloaque des mâles est situé plus loin par rapport à l'extrémité postérieure de la carapace (James, 2004; James et Mrosovsky, 2004; James *et al.*, 2007).

Structure spatiale et variabilité de la population

La tortue luth est la seule espèce survivante d'une lignée évolutionnaire (Dermochelyidés) issue d'autres tortues qui vivaient durant le Crétacé ou le Jurassique, il y a de 100 à 150 millions d'années (Zangerl, 1980). L'analyse de l'ADN mitochondrial (ADNmt) indique que l'espèce a une faible diversité génétique et une phylogénie peu profonde basée sur l'ADNmt par comparaison à d'autres tortues de mer (Bowen et Karl, 1996; Dutton *et al.*, 1996). Selon la région de contrôle de l'ADNmt, la divergence de séquences moyenne à l'échelle mondiale de l'ADNmt est de 0,00581, soit une valeur inférieure à la divergence de séquences à l'échelle mondiale de l'ADNmt d'autres tortues de mer (Dutton *et al.*, 1999). La divergence de séquences de la région de contrôle entre les stocks de tortues luths de l'Atlantique et ceux du Pacifique a été estimée à 0,0081 (Dutton, 1996). Malgré cette structure génétique peu profonde, les fréquences d'haplotypes d'ADNmt indiquent que les populations nicheuses sont fortement subdivisées à l'échelle mondiale ($FST = 0,42$; $p < 0,001$), et $FST = 0,25$ ($p < 0,001$) dans les populations de l'Atlantique et $FST = 0,20$ ($p < 0,001$) dans les populations du Pacifique (Dutton *et al.*, 1999).

Même si la tortue luth femelle présente une fidélité à la plage de nidification, c'est-à-dire qu'elle retourne généralement dans les mêmes secteurs pour nicher mais par nécessairement au même emplacement sur une plage, ni même nécessairement à la même plage (Nordmoe *et al.*, 2004; Dutton *et al.*, 2005), elle semble moins fidèle à la plage de nidification que d'autres espèces de tortues de mer (Pritchard, 1982; TEWG, 2007). Il existe des degrés variables de structure des populations de la tortue luth, et cette variabilité résulte de la fidélité à la plage de nidification et peut-être du retour à la plage natale (Dutton *et al.*, 1999; idem, 2005). Tout comme la tortue luth femelle mature qui est normalement fidèle aux aires de nidification, la plupart des tortues luths mâles adultes retournent d'année en année dans les mêmes aires de reproduction, qui sont adjacentes aux plages de nidification (James *et al.*, 2005b). On ne sait pas si la proximité des plages où ils sont nés influe sur le choix de l'aire de reproduction par les mâles.

Les données de marquage – recapture et les études de télémesure satellitaire ont montré que la population de la tortue luth qui s'alimente dans les eaux canadiennes de l'Atlantique est issue de populations nicheuses de l'ouest de l'Atlantique Nord, y compris de plages situées en Amérique du Sud et en Amérique centrale, dans les Caraïbes et aux États-Unis (figure 3). Même si on estime de nos jours que la colonie nicheuse du Gabon (Afrique) constitue la plus grande population nicheuse de tortues luths au monde (Witt *et al.*, 2009), aucun individu provenant de l'est de l'Atlantique n'a été détecté au Canada. Ces résultats sont cohérents avec les résultats récents obtenus par télémesure satellitaire (Witt *et al.*, 2011) et études de marquage – recapture (Billes *et al.*, 2006), qui montrent que les tortues du Gabon effectuent habituellement des migrations est-ouest plutôt que des migrations nord–sud, ces dernières étant caractéristiques des tortues luths nicheuses de l'ouest de l'Atlantique. Selon les données génétiques, il est raisonnable de croire que les tortues luths du Gabon peuvent constituer une source de l'augmentation des effectifs de tortues luths nicheuses qui a été observée au Suriname et en Guyane française depuis les années 1980 (Rivalan *et al.*, 2006).

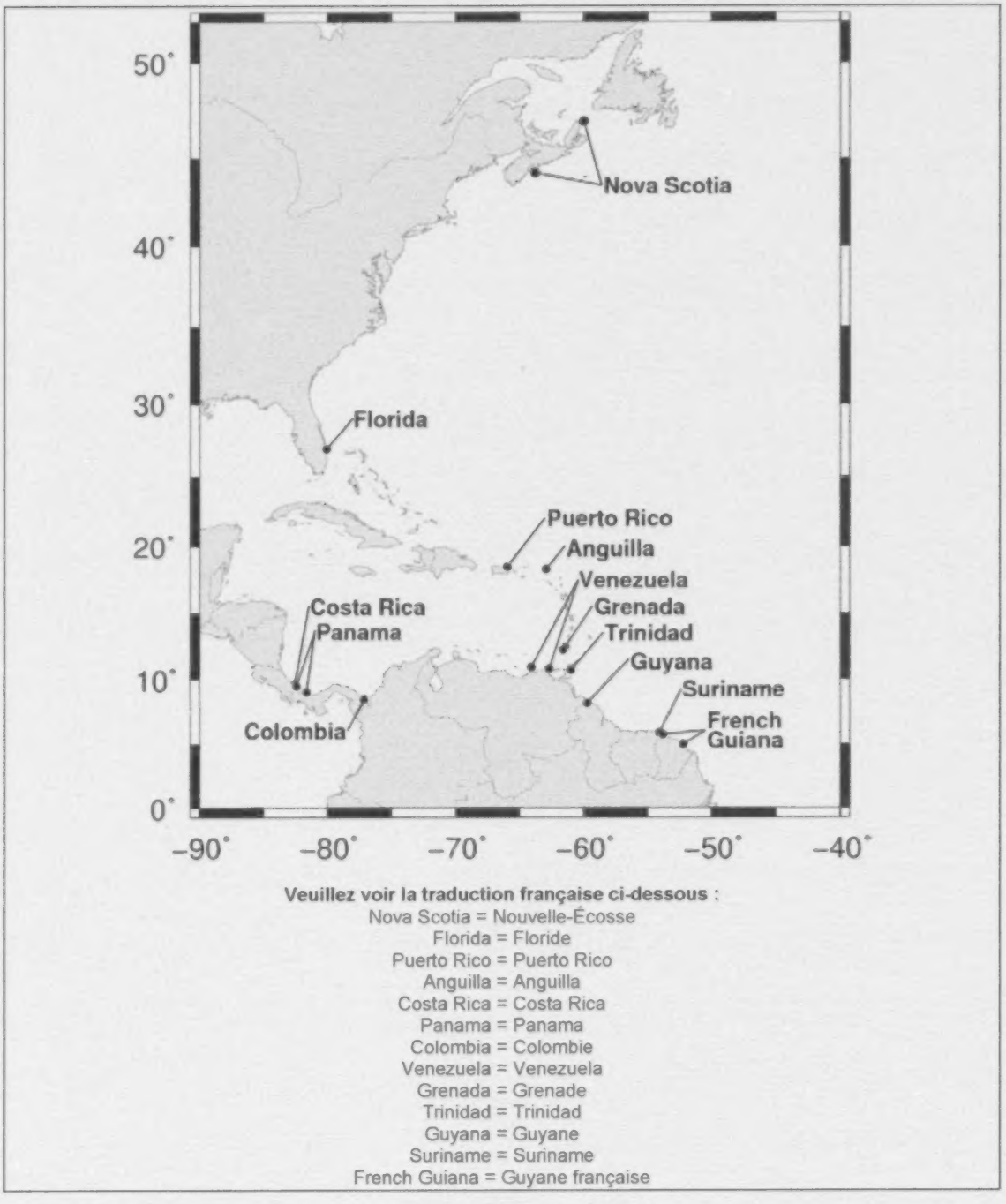


Figure 3. Lieux de naissance des tortues luths observées dans les eaux canadiennes de l'Atlantique (n = 43 tortues). Les cercles noirs au large de la Nouvelle-Écosse indiquent les secteurs dans lesquels des recherches en mer sont menées. Adapté de James *et al.* (2007).

Bien qu'aucune étude génétique ni télémesure satellitaire de la tortue luth n'ait été menée en Colombie-Britannique, les études génétiques et la télémesure satellitaire réalisées ailleurs indiquent que la plupart des individus trouvés sur la côte du Pacifique d'Amérique du Nord nichent dans l'ouest du Pacifique (Dutton *et al.*, 2000; Benson *et al.*, 2007a; idem, 2007b). La nidification dans l'ouest du Pacifique a lieu à 28 sites, la majeure partie de ces sites (~75 %) étant concentrés le long de la côte nord-ouest de la Papouasie, en Indonésie (Dutton *et al.*, 2007).

Unités désignables

Une seule unité désignable ne suffit pas pour illustrer précisément la situation de la tortue luth dans les eaux canadiennes. La population de l'Atlantique et la population du Pacifique forment deux populations distinctes et sont importantes dans l'évolution taxinomique de l'espèce. Même si l'espèce n'est pas présentement divisée en deux unités désignables (UD), elle est gérée comme deux UD aux fins de son rétablissement, un programme de rétablissement distinct étant en place pour chaque population (Équipe de rétablissement de la tortue luth de l'Atlantique, 2006; Équipe de rétablissement de la tortue luth du Pacifique, 2006). Les connaissances actuelles sur la structure, les sources et la situation des populations, ainsi que sur les menaces qui pèsent sur ces populations diffèrent considérablement entre les populations de la tortue luth des eaux canadiennes de l'Atlantique et les populations de la tortue luth des eaux canadiennes du Pacifique.

Même si la diversité génétique est faible et que la phylogénie est peu profonde selon l'ADNmt, les populations nicheuses sont très subdivisées à l'échelle mondiale (voir **Taille et tendances des populations)**, ce qui appuie l'existence d'une UD de l'Atlantique qui est distincte de l'UD du Pacifique. La population du Pacifique et celle de l'Atlantique sont séparées par une importante disjonction dans l'aire de répartition, ont des origines différentes et occupent diverses régions écogéographiques qui respectent les lignes directrices pour reconnaître les unités désignables du COSEPAC (2009) en ce qui concerne le « Caractère distinct » (n° 3). De plus, l'importance démontrée de l'habitat des eaux canadiennes de l'Atlantique pour la population de la tortue luth respecte les lignes directrices pour reconnaître les unités désignables du COSEPAC en ce qui concerne le « Caractère important » (n° 4) (James *et al.*, 2005a; idem, 2006a; idem, 2007).

Importance de l'espèce

La tortue luth est la plus grande espèce de tortue sur Terre, et elle est presque la plus grande espèce de reptile sur Terre. Elle est le seul membre survivant d'une lignée évolutionnaire (Dermochelyidés) issue d'autres tortues qui vivaient il y a plus de 100 millions d'années (Zangerl, 1980). Il est certain que cette divergence a mené aux nombreuses caractéristiques uniques de l'espèce comme sa carapace, ses membres sans griffes, son squelette largement cartilagineux et sa physiologie fonctionnelle d'endotherme. Aucun autre reptile ne peut maintenir une température corporelle pouvant dépasser autant la température ambiante par des mécanismes physiologiques.

La tortue luth peut plonger à des profondeurs plus grandes que tout autre reptile, des plongeons à une profondeur de plus de 1 000 m ayant été enregistrés (Doyle *et al.*, 2008; Houghton *et al.*, 2008). Elle est capable de très importantes migrations, souvent de plus de 10 000 km, et elle peut traverser le Pacifique depuis l'Indonésie jusqu'à l'Amérique du Nord, ou se déplacer depuis le nord-est de l'Amérique du Sud jusqu'aux provinces maritimes du Canada. Il n'existe aucun autre vertébré comme la tortue luth, et sa morphologie, sa physiologie, sa taille et son aire de répartition mondiale en font une espèce remarquable.

Les eaux canadiennes de l'Atlantique constituent un important habitat d'alimentation pour la tortue luth (James *et al.*, 2006a), et ces eaux accueillent des individus provenant de nombreuses populations nicheuses de l'ouest de l'Atlantique Nord (figure 4) (James *et al.*, 2007). Par conséquent, le Canada joue un rôle clé dans le cycle vital des populations de la tortue luth de l'ouest de l'Atlantique, mais la responsabilité éventuelle du Canada en matière de conservation de l'espèce n'a pas été assumée. En particulier, les mesures d'atténuation actuelles visant à réduire la mortalité associée aux engins de pêche sont faibles et en grande partie inefficaces. Ainsi, tous les permis de pêche à interactions connues avec la tortue luth ont été délivrés comme permis généraux. La conservation de la tortue luth reçoit un solide appui du public au Canada et ailleurs dans le monde (Martin et James, 2005a; CSTN, 2010), et les tortues de mer en général servent partout dans le monde d'espèces porte-étendard en matière de conservation, en raison de l'intérêt considérable qu'elles suscitent dans le public (Bache, 2005; Eckert *et al.*, 2005; Eckert et Hemphill, 2005; Frazier, 2005; Martin et James, 2005a; idem, 2005b).

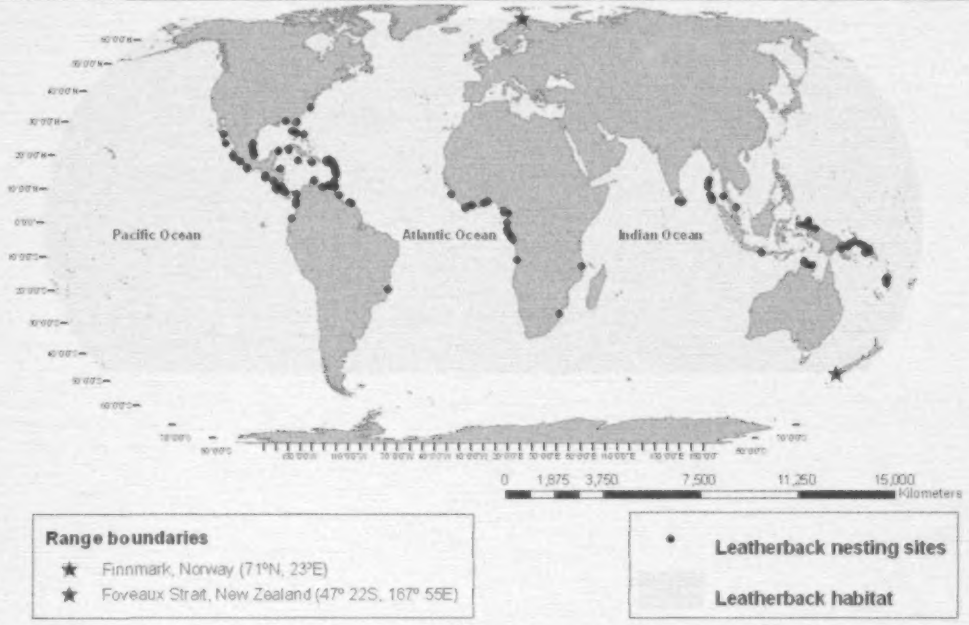
RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

De tous les reptiles, la tortue luth est l'espèce dont l'aire de répartition géographique est la plus grande (figure 4). On la trouve dans les eaux tropicales et tempérées des océans Atlantique, Pacifique et Indien, et son aire de répartition s'étend d'environ 71° de latitude nord (Carriol et Vader, 2002) à environ 47° de latitude sud (Eggleston, 1971). L'espèce niche sur tous les continents, sauf l'Europe et l'Antarctique, ainsi que sur des îles des Caraïbes et de région indo-pacifique. Les grandes colonies nicheuses sont rares, et les aires de nidification sont en grande partie confinées aux latitudes tropicales, à l'exception de la côte du sud-est des États-Unis, et à la province de Kwazoulou-Natal (Afrique du Sud) (Eckert *et al.*, 2009). La tortue luth ne niche pas au Canada.

Dans l'océan Atlantique, une assez grande densité de tortues luths nicheuses a été documentée sur la côte ouest de l'Afrique, depuis la Guinée-Bissau vers le sud jusqu'en Angola, les plus grandes populations se trouvant au Gabon (Witt *et al.*, 2009). Dans la vaste mer des Caraïbes, les colonies nicheuses sont largement réparties dans 36 pays ou territoires, les principales colonies (> 1 000 femelles nicheuses par année)

se trouvant à Trinidad, en Guyane française et au Suriname (Dow *et al.*, 2007). Dans l'océan Pacifique, d'importantes colonies nicheuses sont présentes principalement au Mexique, au Costa Rica, en Indonésie, dans les Îles Solomon et en Papouasie – Nouvelle-Guinée (Eckert *et al.*, 2009; NMFS, 2009). Dans l'océan Indien, les colonies nicheuses sont signalées en Afrique du Sud, en Inde et au Sri Lanka (Eckert *et al.*, 2009; NMFS, 2009). Aucune tortue luth nicheuse n'a été signalée dans la mer Méditerranée (NMFS, 2009).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Pacific Ocean = Océan Pacifique
Atlantic Ocean = Océan Atlantique
Indian Ocean = Océan Indien
Range boundaries = Limites de l'aire de répartition
Finnmark, Norway (71°N, 23°E) = Finnmark (Norvège) (71°N., 23°E.)
Foveaux Strait, New Zealand (47° 22S, 167° 55E) = Détroit de Foveaux (47° 22S., 167° 55E.)
Leatherback nesting sites = Sites de nidification de la tortue luth
Leatherback habitat = Habitat de la tortue luth
Kilometers = kilomètres
1,875 etc. = 1 875 etc.

Figure 4. Aire de répartition mondiale de la tortue luth et localités de nidification connues. Tiré d'Eckert *et al.* (2009).

Aire de répartition canadienne

Océan Atlantique

La tortue luth est largement répartie dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, occupant tant les eaux du plateau que les eaux extracôtières ainsi que le golfe du Saint-Laurent (James *et al.*, 2005a; idem, 2006a; Ouellet *et al.*, 2006; figure 5). Selon les études de télémesure satellitaire et certaines observations, la tortue luth serait présente dans les eaux canadiennes entre avril et décembre, les plus grandes densités étant recensées de juillet à septembre, et l'aire de répartition de l'espèce sur le plateau néo-écossais se déplacerait du sud-ouest vers le nord-est au fur et à mesure que la période d'alimentation avance (James *et al.*, 2006c; idem, 2007). Cependant, certains individus se déplacent aussi directement vers les eaux canadiennes du plateau depuis les eaux extracôtières de mai à septembre (James *et al.*, 2005c; idem, 2006a; idem, 2007). Les eaux canadiennes situées plus au sud (par exemple les eaux du talus du chenal du Nord-Est) peuvent abriter des tortues luths tout au long des périodes d'alimentation estivales et automnales. Les eaux du plateau au large de l'île du Cap-Breton, de la côte sud de Terre-Neuve et du sud du golfe du Saint-Laurent, ainsi que les eaux extracôtières, dont le chenal du Nord-Est, constituent un habitat très fréquenté à la fin de l'été et au début de l'automne (James *et al.* 2005a; idem, 2006a; Sherrill-Mix *et al.*, 2008). Il est présumé que l'aire de répartition de la tortue luth aux latitudes élevées correspond en grande partie aux stratégies alimentaires conçues pour maximiser l'exploitation du zooplancton gélatineux (méduses), les principales proies de l'espèce.

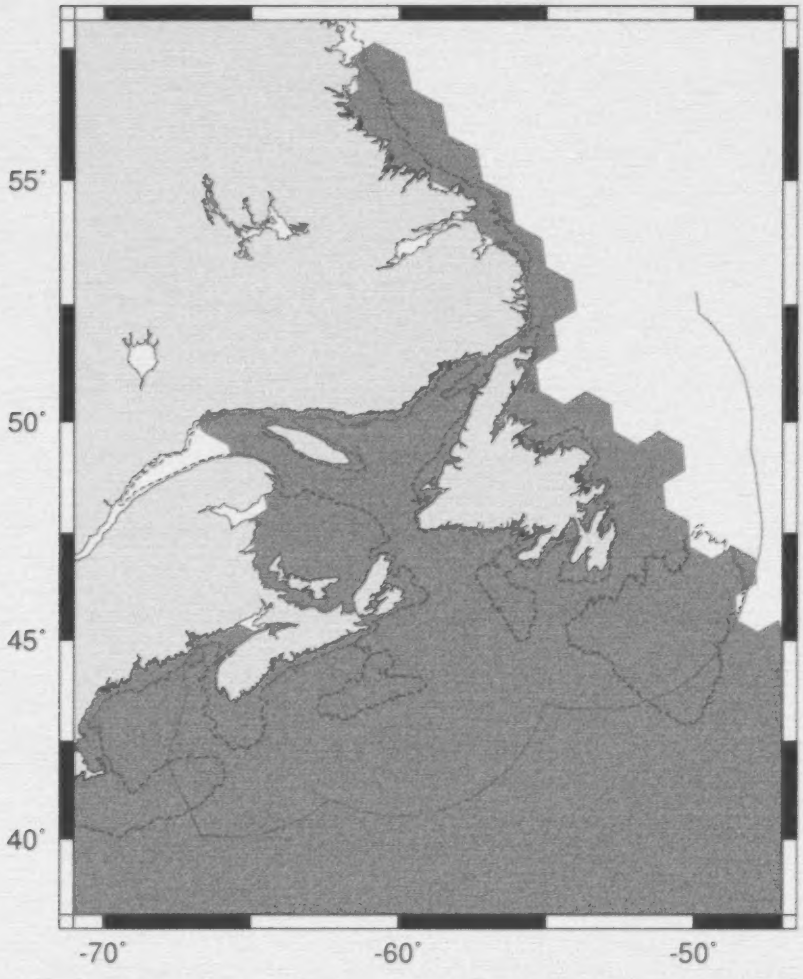


Figure 5. Aire de répartition de la tortue luth dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Les zones ombragées représentent des zones d'occurrence connues établies d'après des observations et des données de télémesure satellitaire. Le tireté représente l'isobathe de 100 m. La ligne pleine correspond à la limite de 200 milles du Canada (zone économique exclusive). Adapté de James *et al.* (2006a).

Dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, la tortue luth présente un cycle de migrations prévisible, qui comprend des allers-retours annuels entre les aires d'alimentation et de reproduction du sud et les aires d'alimentation du nord (James *et al.*, 2005c; figure 6). À la fin de l'hiver et au début du printemps, les sous-adultes de grande taille et les adultes migrent vers les eaux canadiennes pour se nourrir de zooplancton gélatineux (James *et al.*, 2005a; idem, 2006b; idem, 2007). Les individus sont fidèles aux vastes zones d'alimentation de latitude élevée qui se trouvent dans l'est ou dans l'ouest de l'Atlantique; cependant, leurs routes migratoires vers et depuis ces zones peuvent varier d'une année à l'autre (James *et al.*, 2005c).

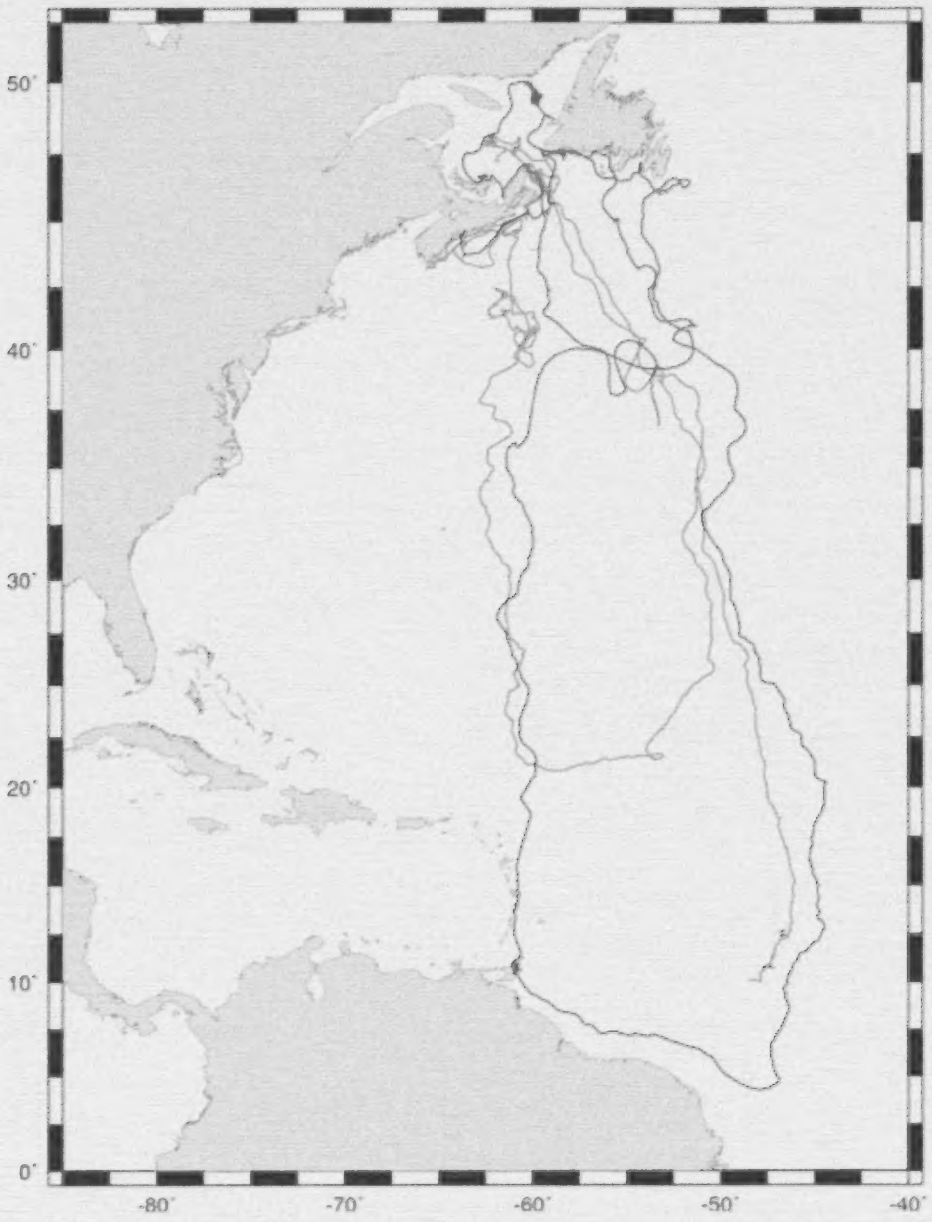
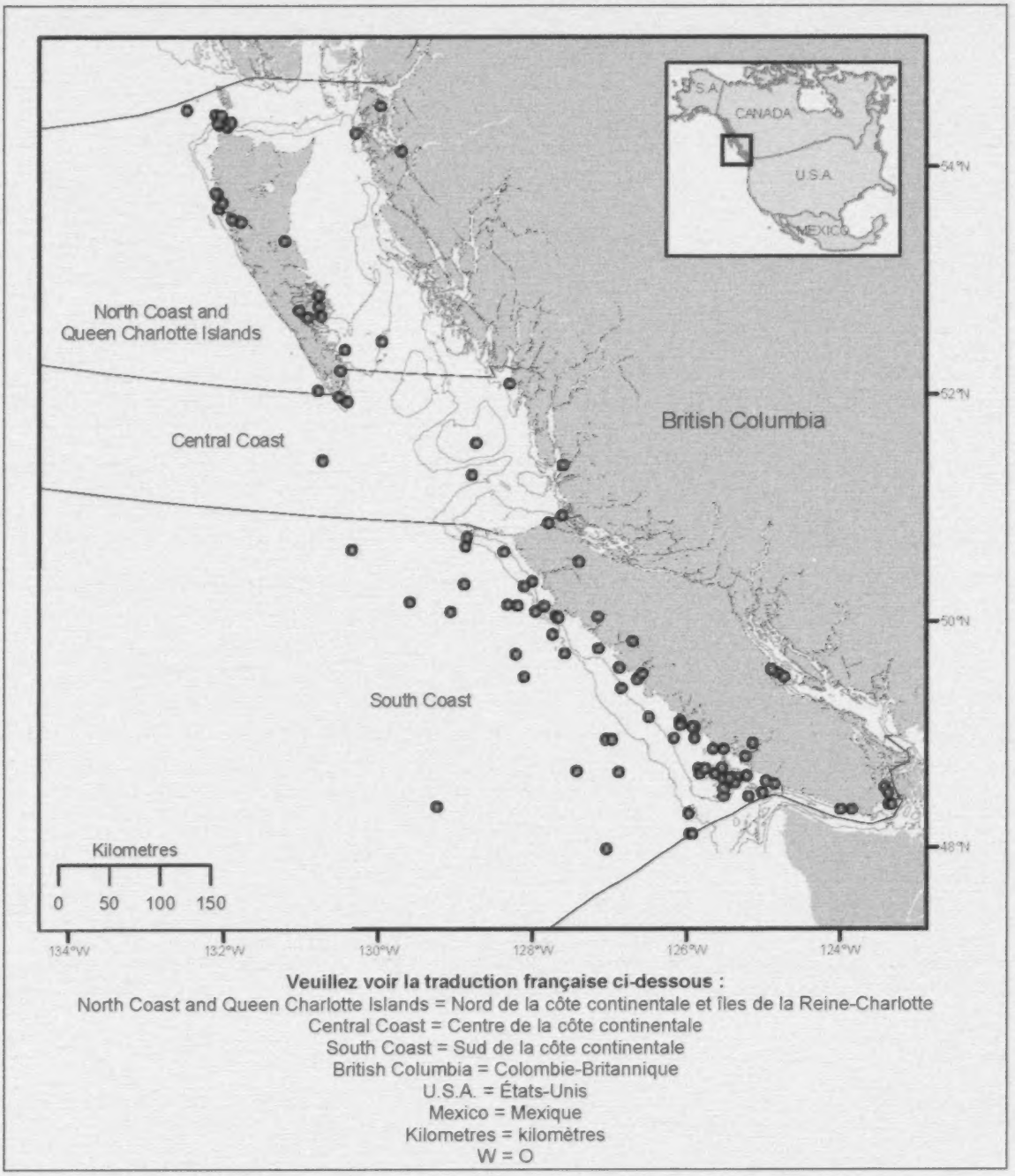


Figure 6. Migrations aller-retour de deux tortues luths marquées au large de la Nouvelle-Écosse et suivies par satellite. Adapté par M. James de James *et al.* (2005b; idem, 2005c).

Océan Pacifique

Les observations de tortues luths dans les eaux canadiennes du Pacifique sont rares, et on ne connaît pas le nombre de tortues luths qui s'y alimentent. Spaven *et al.* (2009) ont recensé 119 observations de tortue luth qui ont été documentées de 1931 à 2009 au large de la côte de Colombie-Britannique (Kermode, 1932; MacAskie et Forrester, 1962; Carl, 1963; Stinson, 1984; Hodge et Wing, 2000; McAlpine *et al.*, 2004) (figure 7). Les données sur les observations ont été recueillies au moyen d'une revue d'articles scientifiques, de questionnaires, et de relevés par bateaux et aériens. Spaven *et al.* (2009) ont obtenu les coordonnées géoréférencées pour 118 des observations (figure 7). Sur ce nombre, 65 % des tortues ont été observées dans les eaux au large de l'ouest de l'île de Vancouver; 27 % au large du nord de la côte continentale et de Haida Gwaii; et 8 % au large du centre de la côte continentale. Depuis 2000, les observations sont plus fréquentes dans les eaux nérétiques situées à plus de 55 km au large (37 %), puis dans les eaux côtières au large du sud-ouest de l'île de Vancouver (17 %) (Spaven *et al.*, 2009). La plupart des observations de tortues luths (n = 80) ont été réalisées de juillet à septembre (Spaven *et al.*, 2009), qui ont remarqué que les schémas d'occurrence des tortues luths concordaient avec les températures élevées de la mer et les zones de remontées d'eau, et avec les zones de productivité océanique élevée, comme on le constate fréquemment dans les zones où on trouve des tortues luths (Stinson, 1984; James *et al.*, 2005b; Benson *et al.*, 2007c). Même si des relevés aériens ciblés (n = 4; 11 et 12 septembre 2005; 1er et 2 août 2006; 5 et 6 septembre 2006; et 24 et 25 août 2007) ont été réalisés pour la tortue luth dans des zones où l'espèce avait déjà été documentée (32 heures de recherches actives couvrant environ 3 790 km), aucune tortue luth n'a été observée (Spaven *et al.*, 2009).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
North Coast and Queen Charlotte Islands = Nord de la côte continentale et îles de la Reine-Charlotte
Central Coast = Centre de la côte continentale
South Coast = Sud de la côte continentale
British Columbia = Colombie-Britannique
U.S.A. = États-Unis
Mexico = Mexique
Kilometres = kilomètres
W = O

Figure 7. Observations de tortues luths (n = 118) dans les eaux canadiennes du Pacifique en fonction des sous-régions géographiques. Les tiretés indiquent les isobathes de 100 m et de 200 m. Tiré de Spaven *et al.* (2009).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

La tortue luth utilise autant l'habitat terrestre (nidification) que l'habitat marin.

Habitat de nidification

La tortue luth niche sur les plages océaniques de sable grossier, qui sont profondes et généralement sans roche ni corail ni autre matériau abrasif (Hendrickson et Balasingam, 1966; TEWG, 2007). Les plages sont habituellement à forte énergie, avec une approche océanique en eaux profondes ou une approche en eaux peu profondes avec des bancs de vase et aucune formation de corail ni formation rocheuse (TEWG, 2007). Les fortes vagues et marées aident peut-être les femelles à se hisser sur la plage lorsqu'elles sortent de la mer (Reina *et al.*, 2002), et une pente raide aide les individus à atteindre la haute plage tout en réduisant au minimum l'effort dépensé par terre (Hendrickson et Balasingam, 1966; Pritchard, 1971a; Hendrickson, 1980). La majeure partie de la nidification dans l'ouest de l'Atlantique se fait sous des latitudes tropicales, mais des nids ont été repérés aussi loin au nord que dans le Assateague Island National Seashore (Maryland), aux États-Unis (38 °N.) (Rabon *et al.*, 2003).

Habitat marin

L'habitat de la tortue luth est en grande partie déterminé par la disponibilité des proies. À tous les stades de son cycle vital, l'espèce se nourrit d'organismes gélatineux, y compris des Cnidaires, des Cténophores et des Urocordés (Tuniciers).

Habitat marin – nouveau-nés

Les besoins en matière d'habitat des nouveau-nés sont peu connus. Rien n'indique que les nouveau-nés sont associés à la sargasse (*Sargassum*) ou à des débris épipélagiques comme le sont d'autres tortues de mer (Carr, 1987).

Habitat marin – juvéniles et sous-adultes

Les exigences et les préférences en matière d'habitat des juvéniles et des sous-adultes sont également peu connues. Dans son résumé des données relatives à 98 petites (CCL < 145 cm) tortues luths de divers pays, Eckert (2002) a déterminé que les juvéniles dont la CCL était inférieure à 100 cm étaient présentes seulement dans les eaux d'une température de plus de 26 °C, alors que les tortues dont la CCL était supérieure à 100 cm étaient présentes dans les eaux d'une température aussi basse que 8 °C. Il est possible qu'une taille plus grande, qui réduit le rapport entre la superficie et la masse, produise une inertie thermique suffisante pour que les individus soient capables de vivre en eaux froides (Friar *et al.*, 1972; Paladino *et al.*, 1990).

Habitat marin – adultes

Les adultes effectuent des migrations sur de grandes distances dans les eaux pélagiques, entre les aires de nidification et les aires d'alimentation (Ferraroli *et al.*, 2004; Hays *et al.*, 2004; James *et al.*, 2005a; idem, 2005b; Eckert, 2006; Eckert *et al.*, 2006; Benson *et al.*, 2007a; Shillinger *et al.*, 2008; Witt *et al.*, 2011). Dans une seule année, un individu peut franchir à la nage plus de 10 000 km (Eckert, 2006; Eckert *et al.*, 2006). Les aires d'alimentation des tortues luths originaires de l'ouest de l'Atlantique se trouvent principalement à des latitudes tempérées et englobent les eaux océaniques (en particulier durant l'hiver) ainsi que les eaux côtières et celles du plateau continental (privilégiées du printemps à l'automne) (Bjorndal, 1997; Godley *et al.*, 1998; James *et al.*, 2005a; Eckert, 2006; Eckert *et al.*, 2006; Murphy *et al.*, 2006; Wallace *et al.*, 2006; James *et al.*, 2007). De nouvelles données sont recueillies sur la localité et l'importance relative de ces aires d'alimentation, la fidélité des individus à des aires d'alimentation particulières et la répartition des populations à la recherche de nourriture selon la taille ou la classe. Durant leur séjour dans les aires d'alimentation tempérées, les individus passent la majeure partie du temps près de la surface (Eckert, 2006; James *et al.*, 2006b; Benson *et al.*, 2007b; Innis *et al.*, 2010). Le temps passé à la surface peut être consacré au repos, à l'exposition au soleil ou à la longue manipulation de proies de grande taille capturées en profondeur (James et Mrosovsky, 2004; James *et al.*, 2005c). À la différence des déplacements nord – sud, la migration des tortues luths originaires de l'est de l'Atlantique (Afrique) se fait selon un axe est – ouest dans l'océan Atlantique, de nombreux individus s'alimentant au large de l'Amérique du Sud à l'extérieur de la saison de nidification (Witt *et al.*, 2011).

Se fondant sur 851 observations géoréférencées recueillies dans les eaux canadiennes de l'Atlantique de 1998 à 2005, James *et al.* (2006a) ont déterminé que la tortue luth était habituellement présente dans les eaux canadiennes entre avril et décembre, le nombre d'individus atteignant un maximum de juillet à septembre (figure 8). Les mentions provenaient tant des eaux du large que des eaux côtières (plage de 2 à 5 033 m), et 80,2 % des mentions provenaient du plateau continental (eaux à l'intérieur de l'isobathe de 200 m), et d'une profondeur médiane de 113 m (figure 9). La TSM moyenne était de 16,6 °C, et 19,7 % des observations ont été signalées dans des eaux d'une température inférieure à 15 °C.

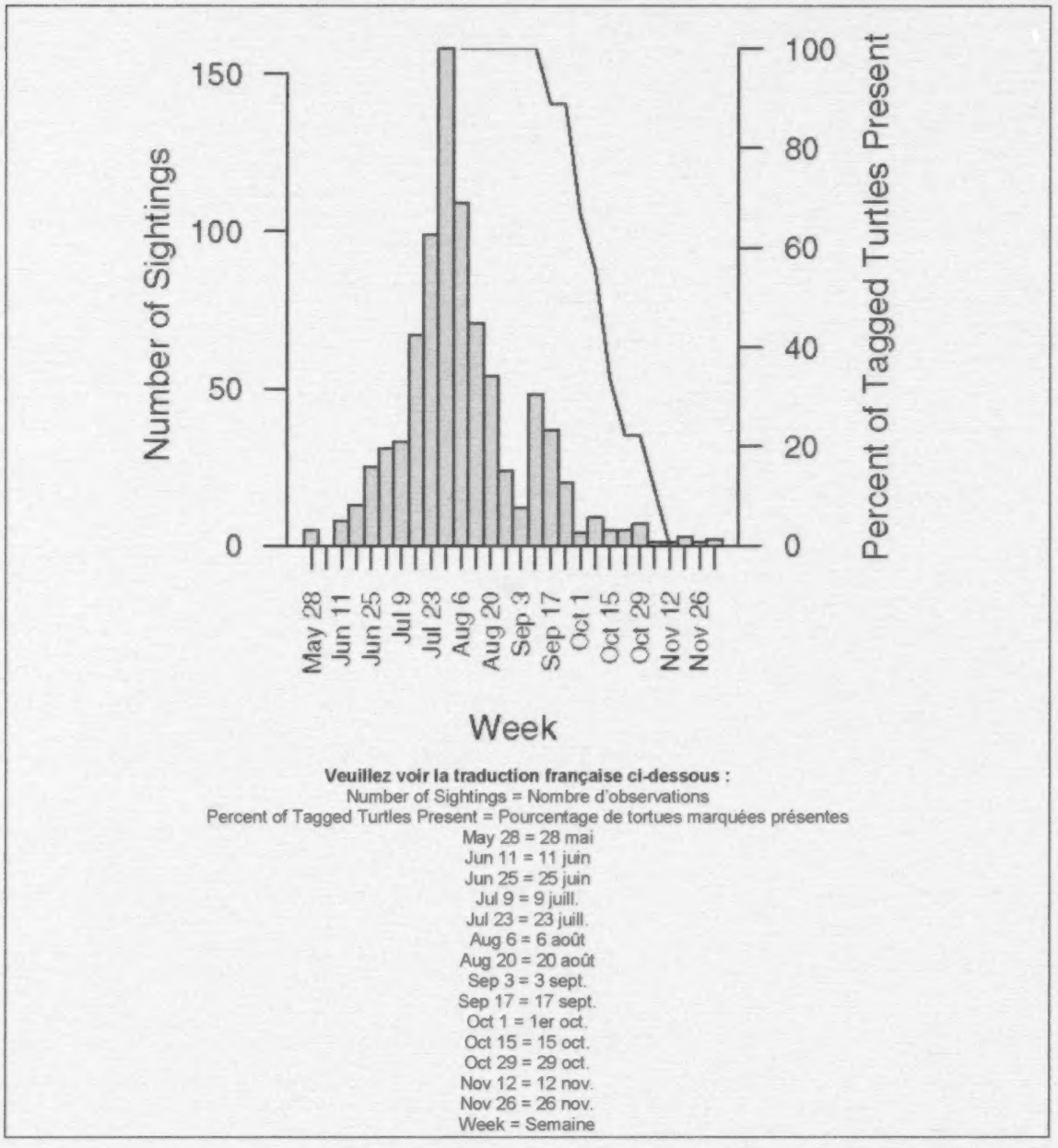


Figure 8. Répartition temporelle des observations de tortues luths par rapport à la fin de la période de résidence de l'espèce dans les eaux canadiennes, tel qu'indiqué par télémesure satellitaire. Les barres indiquent la fréquence des observations de tortues luths effectuées par semaine par des bénévoles pour l'ensemble des années (de 1998 à 2005). La ligne pleine représente le pourcentage des neuf tortues luths marquées au large de la Nouvelle-Écosse et suivies par télémesure qui sont demeurées dans les eaux canadiennes. Tiré de James *et al.* (2006a).

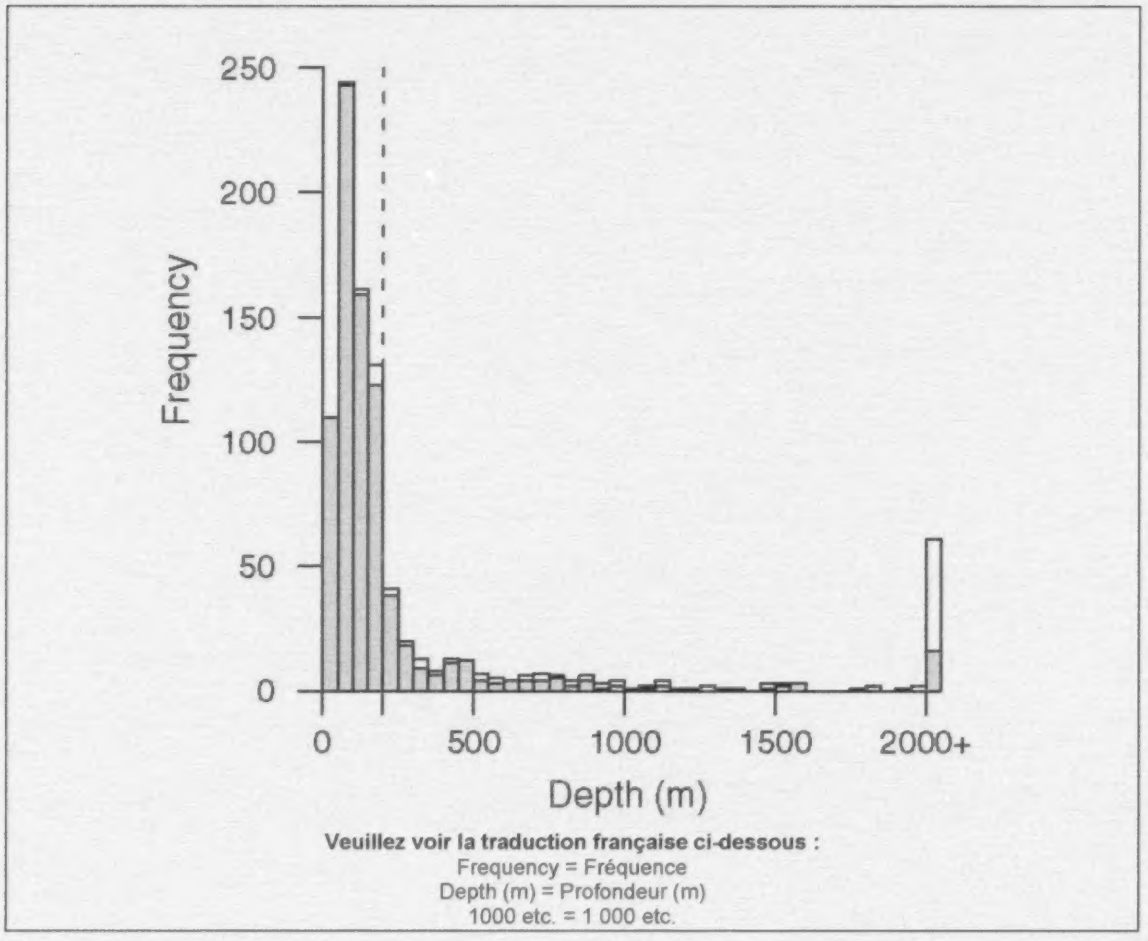


Figure 9. Bathymétrie associée aux observations de tortues luths dans les eaux canadiennes de l'Atlantique (de 1998 à 2005). Les profondeurs sont séparées par des incréments de 50 m. La partie ombragée des barres indique les observations réalisées par des bénévoles (n = 851); la partie en blanc des barres indique les mentions provenant d'observateurs des pêches pélagiques (n = 120). Le tireté indique la profondeur de 200 m. Tiré de James *et al.* (2006a).

Tendances en matière d'habitat

Nous ne disposons pas des données requises pour déterminer les tendances en matière d'habitat au cours des trois dernières générations. Il existe néanmoins certaines indications, selon lesquelles les changements climatiques et l'augmentation des températures à la surface de la mer qui y est associée pourraient affecter l'abondance ou la répartition des tortues luths et de leurs proies (Lyman *et al.*, 2010; Santidria´n Tomillo *et al.*, 2012). De manière précise, les changements climatiques sont censés faire étendre l'habitat d'alimentation des tortues luths vers des eaux de latitudes plus élevées (James *et al.*, 2006c; McMahon et Hays, 2006). De plus, les changements climatiques entraînent l'élévation du niveau de la mer qui érode et détruit les plages de nidification, et qui est associée à des tempêtes et à des ondes de tempêtes de plus en plus fortes qui contribuent à l'érosion des plages (Santidria´n Tomillo *et al.*, 2012).

Bien que les tendances en matière d'habitat soient peu documentées, l'habitat de nidification est de plus en plus touché par les travaux d'aménagement et de construction réalisés sur les côtes (voir par exemple Lutcavage *et al.*, 1997; Formia *et al.*, 2003; Villaneueva-Mayor *et al.*, 2003; Sounguet *et al.*, 2004; Eckert *et al.*, 2009; KWATA, 2009). Les programmes visant à protéger les tortues luths nicheuses sont généralement centrés sur la protection des nids et des femelles nicheuses (voir par exemple Hughes, 1996; Dutton *et al.*, 2005). Certains programmes en place (voir par exemple Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, 2011) portent sur les ouvrages de défense des côtes et l'éclairage des plages, mais leur ampleur varie beaucoup d'un pays à l'autre. La qualité de l'habitat continue à se dégrader en raison de l'intensification des activités de pêche et de l'augmentation de la quantité de déchets de matière plastique (Goldstein *et al.*, 2012).

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

Le cycle vital de la tortue luth comporte les cinq stades suivants : l'œuf et le nouveau-né; le petit; le juvénile; le sous-adulte; et l'adulte. On ne connaît pas précisément l'âge à la maturité de l'espèce. Étant donné qu'il est difficile de mesurer l'âge directement sur le terrain, des analyses inférentielles ou corrélatives ont été utilisées pour estimer l'âge à maturité de l'espèce (Eckert *et al.*, 2009). Une étude, fondée sur les données squelettochronologiques des plaques sclérotiques, a permis d'estimer que la tortue luth des eaux de l'ouest de l'Atlantique Nord n'atteignait peut-être la maturité qu'à l'âge de 24,5 à 29 ans (Avens *et al.*, 2009), c'est-à-dire à un âge significativement plus grand que celui obtenu dans les estimations précédentes (Pritchard et Trebbau [1984] : de 2 à 3 ans; Rhodin [1985] : de 3 à 6 ans; Zug et Parham [1996] : de 13 à 14 ans pour les femelles; Dutton *et al.* [2005] : de 12 à 14 ans pour la population nicheuse de Sainte-Croix [îles Vierges américaines]). Selon l'étude la plus récente, qui intègre le taux de croissance de tortues juvéniles en captivité, la maturité pourrait être atteinte plus rapidement (à l'âge de 6,8 à 16,1 ans; Jones *et al.*

[2011]). On ne dispose d'aucune donnée permettant d'estimer la composition générale selon l'âge des populations de tortues luths. Comme on ne connaît pas le taux de croissance ni les taux de survie et de mortalité de l'espèce à l'état sauvage, il est impossible d'estimer précisément la durée d'une génération. Cependant, compte tenu de la plage d'âges à maturité, l'estimation de la durée d'une génération à plus de 30 ans semble raisonnable.

Les observations de tortues luths en période de parade nuptiale ou d'accouplement sont rares et largement anecdotiques; un comportement de parade nuptiale a été documenté au large de la côte du Pacifique au Costa Rica, au moyen de caméras fixées sur des femelles nicheuses (Reina *et al.*, 2005). Lazell (1980) a indiqué que, à chaque année, les mâles migrent vers et depuis la plage de nidification pour inséminer les femelles avant la première ponte, et qu'ils quittent ensuite l'aire de reproduction avant que les femelles aient terminé la nidification. James *et al.* (2005a) ont utilisé les données de télémesure satellitaire de tortues luths mâles pour confirmer que les mâles s'attardent dans les colonies de nidification ou se déplacent d'une colonie de nidification à une autre bien avant le début de la saison de nidification et qu'ils y demeurent jusqu'au point culminant de cette saison.

Les femelles nichent habituellement sur des plages sablonneuses tropicales, à intervalles de 2 à 4 ans (McDonald et Dutton, 1996; Garcia et Sarti, 2000; Spotila *et al.*, 2000). Le moment et la durée de la nidification varient selon la région géographique, et la durée est de 3 à 6 mois dans une année de nidification. Les femelles ont plusieurs couvées d'environ 80 (plage de 23 à 166) œufs par saison de nidification, habituellement à intervalles de 8 à 12 jours (Ernst et Lovich, 2009). De toutes les espèces de tortues de mer, c'est la tortue luth qui pond les plus gros œufs. La nidification est habituellement nocturne, bien que des cas de nidification diurne soient mentionnés aussi. La tortue luth femelle semble présenter une fidélité au site de nidification plus variable que les autres espèces de tortues de mer, et elle peut nicher sur plus d'une plage au cours de la même saison de nidification (Eckert *et al.*, 1989a; Keinath et Musick, 1993; Steyermark *et al.*, 1996; Dutton *et al.*, 2005). Le comportement de nidification se caractérise par la séquence suivante : sortie de la mer vers la plage de nidification; déplacement sur terre vers un site de nidification propice et choix d'un site de nidification propice; creusage d'un trou; creusage d'un nid; ponte; remplissage du nid; couverture et camouflage du site de nidification; retour à la mer (Eckert *et al.*, 2009).

Chez la tortue luth, le temps d'incubation des œufs est d'environ 60 jours (Ernst *et al.*, 1994; Eckert *et al.*, 2009). Le taux de succès d'émergence (différent du taux de succès d'éclosion) est d'environ 50 % à l'échelle mondiale, ce qui correspond à un taux de succès d'émergence inférieur à celui de toute autre tortue de mer (Miller, 1997). Le développement des embryons de la tortue luth est caractérisé par un rapport des sexes qui dépend de la température. Des études du rapport des sexes chez l'espèce ont montré qu'une température d'incubation constante inférieure à 29,25 °C produisait 100 % de nouveau-nés mâles, alors qu'une température d'incubation constante supérieure à 29,75 °C produisait 100 % de nouveau-nés femelles (Chan et Liew, 1995).

La température pivot approximative à laquelle des individus des deux sexes sont produits est de 29,5 °C (Mrosovsky *et al.*, 1984; Dutton *et al.*, 1985; Godfrey *et al.*, 1996; Davenport, 1997), mais cette température peut varier d'une région à une autre (Eckert *et al.*, 2009).

De toutes les espèces de tortue de mer, la tortue luth est celle dont les nouveau-nés ont la plus grande taille; les nouveau-nés pèsent environ 40 g; la longueur moyenne de leur carapace, la largeur de leur carapace et la masse corporelle sont semblables d'un pays à l'autre (Eckert *et al.*, 2009). Les nouveau-nés sortent du nid de un à sept jours après le bêchage de la coquille (perçage d'une ouverture dans la coquille de l'œuf) (Lohmann *et al.*, 1997). Après le bêchage, ils demeurent au repos dans le nid et absorbent leur sac vitellin, ce qui permet à leur plastron de se redresser avant de sortir du nid en masse et de traverser rapidement la plage pour gagner la mer. Les déplacements terrestres des nouveau-nés sont laborieux (Davenport, 1987). Une fois qu'ils ont atteint la mer, les nouveau-nés nagent en s'éloignant de la plage et en effectuant une nage frénétique continue qui dure au moins 24 heures (Wyneken et Salmon, 1992). L'activité des nouveau-nés durant la nage frénétique est alimentée par le sac vitellin non consommé durant le développement embryonnaire (Wyneken, 1997).

Une comparaison du rapport des sexes de certaines plages de nidification de l'Atlantique et du Pacifique indique que les populations du Pacifique ont peut-être un rapport des sexes plus déséquilibré en faveur des femelles (Binckley *et al.*, 1998) que les populations de l'Atlantique (Godfrey *et al.*, 1996; TEWG, 2007). Cependant, sur une même plage, le rapport des sexes peut varier d'une plage à l'autre ou même d'une couvée à l'autre (NMFS, 2009). Les données sur les tortues qui se sont échouées sur la côte atlantique des États-Unis et les côtes du golfe du Mexique montrent que 60 % des individus échoués étaient des femelles, avec des proportions semblables pour les adultes (57 %) et les juvéniles (61 %) (TEWG, 2007). Une étude des sous-adultes de grande taille et des adultes au large de la Nouvelle-Écosse (n = 152), menée entre 1999 et 2006, a montré un rapport des sexes déséquilibré en faveur des femelles (1,86:1) (James *et al.*, 2007).

Rares sont les estimations fiables du taux de survie et du taux de mortalité à quelque stade du cycle vital. Selon les données existantes, la stratégie du cycle vital est semblable à celle d'autres espèces longétives atteignant tardivement l'âge à maturité, un taux de survie faible et variable aux stades de l'œuf et du juvénile, et un taux de survie annuelle relativement élevé et constant (en raison de la prédation naturelle) aux stades du sous-adulte et de l'adulte (Spotila *et al.*, 1996; idem, 2000; Crouse, 1999; Heppell *et al.*, 1999; idem, 2003; Chaloupka, 2002).

Physiologie et adaptabilité

La tortue luth est capable de maintenir une température corporelle interne pouvant dépasser de 18 °C la température de l'eau ambiante (Paladino *et al.*, 1990; James *et al.*, 2006c). Dans les eaux des régions tempérées ou même sub-arctiques, l'espèce est capable de maintenir une température corporelle interne pouvant dépasser de plusieurs degrés la température ambiante (James et Mrosovsky, 2004). Une telle capacité lui permet de s'aventurer dans les eaux tempérées froides et de se déplacer plus loin que toute autre espèce de tortue de mer. Elle doit cette capacité endothermique à un certain nombre d'adaptations, notamment sa grande taille et son épaisse couche de graisse sous-cutanée (qui favorise la rétention de la chaleur produite par l'activité musculaire) (Goff et Lien, 1988; Davenport *et al.*, 1990; Davenport, 1997); sa graisse isolante sous la carapace (Goff et Lien, 1988; Davenport *et al.*, 1990); sa graisse intracrânienne et ses autres dépôts de graisse sur les surfaces dorsales et latérales du cou, autour de l'œsophage et entre l'oropharynx et le palais (Davenport, 2009); sa gigantothermie (Paladino *et al.*, 1990); son rapport volume-surface élevé (qui réduit au minimum les pertes de chaleur) (Paladino *et al.*, 1990); son système circulatoire à contre-courant (Greer *et al.*, 1973; Davenport, 1997); sa capacité d'augmenter sa température corporelle par une activité métabolique accrue (Southwood *et al.*, 2005; Bostrom et Jones, 2007). Bien que la répartition des Chéloniidés soit normalement limitée à l'isotherme de surface de 20 °C (Davenport, 1997), on observe régulièrement la tortue luth dans les eaux tempérées froides (James *et al.*, 2006a; idem, 2006c).

Ses grosses glandes lacrymales spécialisées, situées derrière les yeux, servent à excréter le sel en excès et permettent à la tortue luth de maintenir son équilibre osmotique et ionique tout en se nourrissant de méduses (qui sont isotoniques à l'eau salée) (Hudson et Lutz, 1986).

Déplacements et dispersion

Même si on sait que la tortue luth parcourt de grandes distances, on connaît peu les mécanismes qui régissent l'orientation et la navigation chez l'espèce. Le principal facteur qui pousse les nouveau-nés vers la mer est la lumière, à savoir la luminosité qui diffère entre l'horizon des eaux libres de l'océan et la terre plus sombre (Mrosovsky, 1972; idem, 1977; Salmon *et al.*, 1992; Lohmann *et al.*, 1997). Lorsque les nouveau-nés entrent dans la mer, ils maintiennent leur orientation vers la mer en se dirigeant vers les vagues (Lohmann *et al.*, 1990).

Les déplacements et la dispersion des nouveau-nés et des juvéniles sont en grande partie inconnus. Après avoir nagé continuellement durant environ 24 heures pour s'éloigner de la plage où ils sont nés, les nouveau-nés adoptent un comportement natatoire diel (Carr et Ogren, 1959; Fletemeyer, 1980; Hall, 1987; Wyneken et Salmon, 1992). La gamme relativement limitée de modes de nage de la tortue luth correspond peut-être au fait que l'espèce doit nager continuellement sur de grandes distances (Eckert *et al.*, 2009). Peu après leur entrée dans la mer, les nouveau-nés sont capables de plonger (Davenport, 1987; Price *et al.*, 2007). Salmon *et al.* (2004) ont observé que

les nouveau-nés âgés de 2 à 8 semaines plongeaient plus en profondeur et plus longtemps avec l'âge et qu'ils recherchaient exclusivement des proies gélatineuses pour s'alimenter dans l'ensemble de la colonne d'eau. On ne sait rien sur les déplacements des nouveau-nés dans les eaux libres de la mer.

La répartition océanique des juvéniles et des adultes correspond fort probablement à la répartition et à l'abondance des proies ainsi qu'à la niche thermique de la tortue luth (James et Herman, 2001; James et Mrosovsky, 2004; James *et al.*, 2005a; idem, 2006a; idem, 2006b; idem, 2006c; idem, 2007; Eckert *et al.*, 2009).

Relations interspécifiques

Hybridation

Il n'existe aucune mention d'hybridation dans le cas de la tortue luth (Eckert *et al.*, 2009).

Alimentation

Bleakney (1965) a conclu que le régime alimentaire de la tortue luth se composait principalement de méduses et de leurs parasites et de leurs symbiotes. Des études subséquentes ont confirmé que, à tous les stades de son cycle vital, l'espèce consomme des organismes gélatineux, surtout des Cnidaires, des Cténophores et des Urocordés (Tuniciers) (Bjorndal, 1997; Dodge *et al.*, 2011). Ces proies gélatineuses vivent aux latitudes subtropicales, tempérées et boréales. Les proies préférées de la tortue luth à des latitudes élevées sont le *Cyanea* spp., l'*Aurelia* spp., le *Stomolophus* spp., la méduse (*Chrysaora quinquecirrha)*, et les Cténophores, alors qu'une faible proportion de leur alimentation se compose de salpes holoplanctoniques et de gastéropodes volants (Cymbuliidés) (Bleakney, 1965; Lazell, 1980; James et Herman, 2001; Murphy *et al.*, 2006; Dodge *et al.*, 2011). La tortue luth ne faisant pas de différenciation en matière d'aliments, cela la prédispose peut-être à avaler des débris laissés par les humains comme les matières plastiques (Mrosovsky, 1981; Hartog et van Nierop, 1984; Mrosovsky *et al.*, 2008). En raison de la position trophique inhabituelle de la tortue luth, il n'existe aucune espèce compétitrice documentée pour les ressources alimentaires (Hendrickson, 1980). Le poisson-lune (*Mola mola*) est le seul autre médusivore connu de première importance, et même si des concentrations des deux espèces, à savoir la tortue luth et le poisson-lune, se chevauchent dans le temps et dans l'espace (Houghton *et al.*, 2006), rien n'indique si les deux espèces se font concurrence ou non.

Prédateurs naturels

Le tableau 1 indique la taxinomie des prédateurs naturels connus de la tortue luth à tous les stades du cycle vital. Les prédateurs naturels des œufs et des nouveau-nés varient selon la région et comprennent les fourmis (p. ex. la fourmi légionnaire), les larves de mouches, les larves de sauterelles, les grillons (p. ex. les courtilières), les

crabes fantômes, les poissons (p. ex. la carangue, le vivaneau sarde grise, le tarpon), les reptiles (p. ex. les varans), les oiseaux (p. ex. la Grande Aigrette, l'Urubu noir, le Corbeau pie, les rapaces diurnes, les goélands et les mouettes, la Frégate superbe, les sternes, le Pygargue blagre), et les mammifères (p. ex. la mangouste, les chiens, le chacal à flancs rayés, le tatou, l'opossum, le coati, le raton laveur, le sanglier) (Eckert *et al.*, 2009). La prédation est plus importante durant la ponte et à l'arrivée des nouveau-nés. Lorsque les traces de la femelle qui a rampé sur la plage pour aller nicher ne sont plus discernables (dans les jours suivant la ponte), rares sont les prédateurs terrestres qui peuvent encore repérer les œufs tout juste avant l'éclosion des nouveau-nés (Carr et Ogren, 1959).

Parmi les prédateurs des juvéniles, des sous-adultes et des adultes, mentionnons les requins, le barracuda, les crocodiles, les jaguars et les épaulards (Eckert *et al.*, 2009); cependant, la grande taille des adultes réduit la menace de prédation par la plupart des espèces animales.

Parasites et commensaux

Les parasites et les commensaux des tortues luths qui fréquentent les eaux canadiennes comprennent les vers plats (*Calycodes anthos*, *Cymatocarpus* sp., *Pyelosomum renicapite* (Threlfall, 1979); les crustacés (*Stomatolepas dermochelys*) (Zullo et Bleakney, 1966); et les poissons (*Nucrates doctor, Remora remora*) (CSTN, 2010). Parmi les autres parasites et commensaux de la tortue luth, mentionnons les vers segmentés (*Ozobranchus branchiatus*) (Sarti *et al.*, 1987); les isopodes (*Excorallana acuticauda*) (Williams *et al.*, 1996); les balanes (*Balanus trigonus, Chelonibia testudinaria, Conchoderma auritum, Conchoderma virgatum, Lepas anatifera, Lepas* sp., *Platylepas* sp.) (Bacon, 1970; Benabib, 1983; Eckert et Eckert, 1988; Tucker, 1988; Williams *et al.*, 1996); et les poissons (*Echeneis naucrates*) (Eckert et Eckert, 1988).

Adaptabilité

La lignée de la tortue luth date de 100 à 150 millions d'années (Zangerl, 1980). Une telle longévité montre la capacité de l'espèce à s'adapter aux changements naturels qui surviennent en milieu marin et en milieu terrestre où elle vit. Cependant, la capacité de la tortue luth à survivre aux menaces anthropiques est discutable, comme en témoigne le déclin important de l'espèce signalé dans le Pacifique (plus de 70 % en 12 ans, à savoir moins de une génération) (Pritchard, 1982; Sarti *et al.*, 1996; Spotila *et al.*, 1996; idem, 2000).

La tortue luth ne survit pas longtemps en laboratoire ou dans des aquariums. Les adultes gardés en captivité meurent habituellement peu de temps après leur acquisition (voir par exemple Birkenmeier [1972]; Levy *et al.* [2005]), et il a été prouvé aussi qu'il était difficile d'élever des nouveau-nés, car ils succombent aux infections bactériennes et fongiques (voir par exemple Birkenmeier [1971]; Witham [1977]; Johnson [1989]; Jones [2009], Jones *et al.* [2011]). Jones (2009) a réussi à conserver en captivité des nouveau-nés durant 815 jours, ce qui correspond à la plus longue période enregistrée, mais les tortues ont fini par mourir d'une pneumonie bactérienne.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Les données sont tirées de programmes d'observations par des bénévoles, de relevés aériens, de relevés en bateau et de questionnaires, et de relevés menés sur les plages de nidification. Les précisions relatives à la méthode associée à chacun des types de relevés sont les suivantes.

Aucune évaluation directe des stocks de tortues luths n'a été effectuée dans les eaux canadiennes. Les données sur l'abondance dans les eaux canadiennes de l'Atlantique ont été compilées à partir de Bleakney (1965), Goff et Lein (1988), James *et al.* (2006a), Ouellet *et al.* (2006) et CSTN (2010). Bleakney (1965) et Goff et Lein (1988) ont résumé les observations de petites quantités de tortues luths dont la plupart ont été trouvées empêtrées dans les engins de pêche côtière. Les mentions de Bleakney (n = 29) couvrent 140 années de données (de 1824 à 1964), et celles de Goff et Lien (n = 20), 10 années de données (de 1976 à 1985).

James *et al.* (2006a) ont présenté l'ensemble de données le plus exhaustif, qui comprend les données provenant de la base de données du Canadian Sea Turtle Network (CSTN), de relevés aériens et de la base de données des observateurs des pêches pélagiques au Canada. Les localités des interactions de la tortue luth avec les pêches à la palangre au Canada (n = 120; de 1998 à 2005) proviennent de la base de données des observateurs de la région des Maritimes du ministère des Pêches et des Océans (MPO) (Fisheries and Oceans Canada, 2006).

Des relevés aériens de baleines noires de l'Atlantique Nord *(Eubalaena glacialis)* ont été menés dans le Canada atlantique durant les étés de 1998 et 1999 (Brown et Tobin, 1999; idem, 2000). Les lignes de relevés se limitaient à des secteurs de l'habitat de la baleine noire de l'Atlantique Nord connu du sud-ouest du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy, bordés par les longitudes de 67,25 ° ouest et de 62 ° ouest (la conception des relevés est décrite dans Brown et Tobin [1999]; idem [2000]); ces relevés ont permis d'observer 31 tortues luths.

Les informations contenues dans la base de données du CSTN ont été obtenues par le biais d'un programme volontaire de communication des observations axé sur les pêcheurs commerciaux de la côte canadienne de l'Atlantique, programme qui visait principalement les pêcheurs de la Nouvelle-Écosse (Martin et James, 2005a). Les données qui en résultent sont limitées pour les deux raisons suivantes : les participants devaient d'abord connaître l'existence du programme, et ensuite se montrer disposés à y participer dans un contexte peu propice à ce genre de collaboration (Martin et James, 2005b). De plus, le nombre d'observations dépend également de l'effort de pêche déployé (James *et al.*, 2006). Ainsi, les observations recueillies dans le cadre du programme ne représentent qu'une très petite fraction du nombre total de tortues présentes dans les eaux canadiennes durant la période d'étude.

Spaven *et al.* (2009) ont recensé les observations effectuées dans les eaux canadiennes du Pacifique à partir des mentions historiques, des relevés aériens et des relevés par bateau, et des questionnaires. Leur étude inclut les mentions datant d'aussi loin que de 1931 (Kermode, 1932; MacAskie et Forrester, 1962; Carl, 1963; Stinson, 1984; Hodge et Wing, 2000; McAlpine *et al.*, 2004). Les questionnaires (n = ~1 500) ont été envoyés aux pêcheurs commerciaux (pêches aux lignes de thon et de flétan, pêches à la traîne du saumon et pêches à la senne du saumon, pêches aux poissons de fond au chalut, et pêches en plongées aux oursins et aux myes), à d'autres navigateurs en mer (exploitants d'entreprises en écotourisme, amateurs de pêche récréative, bandes des Premières nations, chercheurs spécialistes du milieu marin, capitaines de traversiers, et membres de la Garde côtière canadienne), et à des pilotes d'avion de la région côtière. En tout, 201 questionnaires ont été retournés, et 34 observations de tortues luths ont été enregistrées.

Les relevés par bateau (n = 21), conçus pour l'observation de nombreuses espèces de mammifères marins, ont été menés sur 29 165 kilomètres de la côte de Colombie-Britannique durant 1 808 heures de relevés. Trois tortues luths ont été observées.

Des relevés aériens (n = 4) ont ciblé spécifiquement la tortue luth. Ils ont été menés au-dessus des eaux nérétiques, au large de la côte ouest de Haida Gwaii et de l'île de Vancouver, et ont couvert environ 3 790 kilomètres et représenté environ 32 heures de recherche active. Aucune tortue de mer n'a été repérée durant ces relevés aériens.

Les données sur les tendances démographiques et reproductrices des stocks reproducteurs de l'Atlantique (qui contribuent ou dont on présume la contribution à l'état des populations de la tortue luth fréquentant les eaux canadiennes de l'Atlantique) ont été évaluées récemment par le Turtle Expert Working Group (TEWG, 2007). Le rapport du groupe de travail comprend des explications détaillées sur la manière dont les données ont été obtenues. Un résumé de ces explications suit.

Le Turtle Expert Working Group (TEWG) a constaté que les séries chronologiques de moins de 10 ans étaient inadéquates pour déterminer la croissance démographique réelle des populations nicheuses. Dans bon nombre de cas, la tendance estimée pour les intervalles de moins de 10 ans était contraire à la tendance réelle. Les analyses ont été limitées aux ensembles de données chronologiques obtenues dans le cadre d'une surveillance relativement systématique durant au moins 10 années consécutives. Le TEWG a utilisé les deux méthodes suivantes pour déterminer la tendance de chacun des ensembles de données admissibles : des analyses de régression et une modélisation bayésienne. L'analyse des tendances vise à déterminer le taux exponentiel le plus probable, qui peut servir d'indice de l'état des populations.

Le TEWG a eu recours à des analyses de régression linéaire simple pour déduire les tendances démographiques des stocks reproducteurs. Les deux méthodes suivantes ont été employées : le logarithme naturel du nombre de femelles observées ou du nombre de nids en fonction du temps; et le logarithme naturel du taux de croissance observé (c'est-à-dire le rapport entre deux dénombrements consécutifs) en fonction de la racine carrée du nombre d'années qui se sont écoulées entre les deux dénombrements (Morris et Doak, 2002).

Le TEWG a utilisé la modélisation bayésienne d'espace d'états pour estimer le taux de croissance annuel des femelles nicheuses de la population. Durant l'élaboration d'un modèle statistique pour les tortues luths nicheuses de l'Atlantique, les membres du groupe de travail ont posé les hypothèses suivantes : 1) le nombre de femelles ou de nids à chaque plage de nidification étant nettement inférieur à la capacité de charge, il n'existe aucune dépendance à la densité; 2) le nombre de femelles ou de nids observés chaque année représente un échantillon aléatoire du stock total; 3) le nombre de femelles observées chaque année représente un échantillon aléatoire d'une distribution uniforme entre zéro et la taille de la population totale; 4) toutes les femelles nicheuses sont observées; 5) chaque abondance de stock respecte un modèle géométrique de croissance des populations.

Abondance

Même si des facteurs de correction surface-temps ont été calculés à partir des études de télémesure satellitaire (James *et al.*, 2006b), aucun relevé aérien normalisé tenant compte de la portée spatiotemporelle de la période de quête de nourriture dans les eaux canadiennes, et couvrant plusieurs années, n'a été mené pour évaluer les effectifs de la tortue luth et son aire de répartition dans le Canada atlantique. Par conséquent, les estimations des effectifs saisonniers de la population en quête de nourriture au Canada sont limitées sur le plan spatiotemporel. Cependant, les données issues de programmes d'observateurs, d'observations fortuites et d'observations aériennes donnent à penser de manière générale que la population compterait des milliers d'individus. Cependant, bien que les relevés aériens normalisés puissent fournir certaines indications du nombre relatif de tortues luths présentes dans divers secteurs, la détection des individus est entravée par le mauvais temps, l'état de la mer, l'éblouissement, la taille des individus et d'autres facteurs; de plus, comme la détection se limite aux tortues qui se trouvent à la surface de l'eau ou près de la surface de l'eau, la majeure partie des individus dans un secteur donné ne sont pas repérés.

Bien que les eaux canadiennes de l'Atlantique constituent un habitat important pour un assez grand nombre d'individus (James *et al.*, 2005a; idem, 2006a; idem, 2007), il n'existe aucune estimation des effectifs de l'espèce dans les eaux canadiennes de l'Atlantique ou du Pacifique. La densité relative des tortues luths qui fréquentent les eaux du plateau atlantique canadien durant l'été et l'automne semble supérieure à celle qui a été documentée dans les eaux au large de l'est des États-Unis (James *et al.*, 2006a). Les estimations actuelles des effectifs sont fondées sur l'abondance des femelles adultes observées sur les plages de nidification. Les analyses génétiques ayant révélé que la composition du stock de tortues luths dans les eaux canadiennes reflétait la taille relative des diverses populations nicheuses contribuant à ce stock, les tendances des populations dans les aires de nidification constituent probablement une indication des tendances des populations au Canada. En 1996, Spotila *et al.* ont révisé à la baisse l'estimation des effectifs mondiaux de Pritchard (1982) de 115 000 femelles nicheuses, la faisant passer à seulement 35 000 femelles nicheuses (plage de 26 200 à 42 900 femelles nicheuses), ce qui témoigne du déclin soudain de l'espèce dans le Pacifique. Cependant, depuis ce temps, plusieurs colonies nicheuses ont été reconnues, notamment celles de grandes roqueries dans le golfe d'Uraba (Colombie) (Patino-Martinez *et al.*, 2008), au Gabon (Witt *et al.*, 2009) et à Trinidad (TEWG, 2007). Ces roqueries existaient certainement lorsque Pritchard a estimé les effectifs et, comme la plupart des autres roqueries, elles ont probablement connu un déclin en termes d'abondance depuis 1982. Une revue des estimations récentes des populations nicheuses contribuant ou qu'on pense contribuer au stock de tortues luths dans les eaux canadiennes suit.

Le TEWG (2007) a estimé que le nombre de tortues luths adultes (mâles et femelles) se situait entre 34 000 et 94 000 individus dans l'Atlantique Nord. Cette plage étendue de valeurs traduit l'incertitude des membres du groupe de travail quant au nombre de nids et à l'extrapolation relative au nombre d'adultes (TEWG, 2007). Les plus importantes colonies de nidification se trouvaient en Guyane française (et elles voisinaient les colonies de nidification du pays voisin, le Suriname) et à Trinidad. En Guyane française et au Suriname, on a estimé le nombre de nids par année à 5 029 (en 1980) et à 63 294 (en 1988) (Girondot *et al.*, 2007), et la population a été décrite comme stable ou en légère augmentation. Cependant, la population semble avoir été près de zéro aussi récemment que dans les années 1950, et certaines données génétiques donnent à penser que l'importante augmentation des effectifs qui a suivi était associée à l'arrivée d'individus ayant immigré depuis d'autres régions, comme l'est de l'Atlantique ou la côte ouest de l'Afrique (Rivalan *et al.*, 2006). À Trinidad, environ 52 796 nids ont été recensés en 2007, alors que 48 240 nids l'ont été en 2008 (Eckert *et al.*, 2009). Dans la région des Caraïbes, seulement 10 colonies de nidification (concentrées en Guyane française, au Suriname, à Trinidad et au Panama) étaient caractérisées par plus de 1 000 tentatives de nidification (regroupant les tentatives ayant réussi et les tentatives ayant échoué) (Dow *et al.*, 2007; Ordonez *et al.*, 2007; Patino-Martinez *et al.*, 2008). Quatre autres colonies (en Guyane, au Suriname, au Costa Rica, et dans les îles Vierges américaines) étaient caractérisées par un nombre de tentatives de nidification par année se situant entre 500 et 1 000 (Dow *et al.*, 2007). Des plages de nidification connues de la région des Caraïbes, 58 % abritaient de petites colonies de nidification caractérisées par moins de 25 tentatives de nidification par année (Dow *et al.*, 2007).

Dutton *et al.* (2007) ont étudié la situation et la structure génétique de populations nicheuses de l'ouest du Pacifique, et ont mentionné 28 sites de nidification en Papouasie – Nouvelle-Guinée, aux Îles Solomon, à Vanuatu et en Indonésie (Papouasie). Globalement, ces sites abritaient environ 5 000 à 9 200 nids par année (Dutton *et al.*, 2007). Environ 75 % des activités de nidification sont concentrées à quatre sites sur la côte nord-ouest de la Papouasie (Dutton *et al.*, 2007).

Fluctuations et tendances

Les données actuelles sur la tortue luth au Canada sont insuffisantes pour déterminer des fluctuations et des tendances dans les populations. Il est pertinent d'utiliser, en guise d'approximation, les tendances affichées par les populations des plages de nidification d'où proviennent – ou pourraient vraisemblablement provenir – les tortues luths observées dans les eaux canadiennes. Les calculs du COSEPAC en ce qui concerne le déclin (durant dix ans ou trois générations, selon la période la plus longue) ne peuvent s'appliquer aux données historiques disponibles pour l'espèce, car ces données ne couvrent pas plus d'une génération. Chez la tortue luth, la durée d'une génération est estimée à plus de 30 ans. Les principales populations nicheuses de l'ouest de l'Atlantique semblent stables ou en augmentation (tableau 2) (TEWG, 2007), et les tendances des populations durant le dernier siècle sont peu connues. Compte tenu des données sur d'autres tortues de mer de l'ouest de l'Atlantique portant sur les

quelques derniers siècles (Jackson *et al.*, 2001; McLenachan *et al.*, 2006) et du déclin soudain des populations de la tortue luth du Pacifique au cours des quelques dernières décennies (voir la prochaine partie du paragraphe), il est raisonnable de présumer d'importants déclins dans le passé dans les populations de tortues luths de l'Atlantique. Par contre, il est clairement établi que les colonies de nidification du Pacifique connaissent un déclin abrupt et continu et, selon une évaluation récente à l'échelle mondiale de l'ensemble des tortues de mer, les populations de tortues luths de l'est du Pacifique ont été classées parmi les populations les plus vulnérables (Wallace *et al.*, 2011). L'importante colonie de nidification de la côte nord-ouest de la Papouasie a connu un déclin graduel depuis 1981, passant d'environ 13 000 nids à un nombre estimé de 3 000 à 4 000 nids par année (Hitipeuw *et al.*, 2007). Dans l'est du Pacifique, les déclins sont soudains. Ainsi, le Mexique a connu un déclin continu de plus de 90 % des femelles nicheuses entre 1982 et 2004 (Sarti *et al.*, 1996; idem, 2007), et les effectifs sur la côte pacifique du Costa Rica se sont effondrés de 95 % entre 1988 et 2004, le taux de mortalité des juvéniles et des sous-adultes océaniques étant deux fois plus élevé que celui d'une population stable (Santidrián Tomillo *et al.*, 2007; idem, 2008).

Immigration de source externe

Le comportement migratoire de la tortue luth fait de cette espèce une ressource biologique partagée entre plusieurs pays. Les programmes de conservation mis en place à l'échelle internationale sont donc interdépendants. Le rétablissement de l'espèce dépend de la bonne gestion des menaces à l'échelle des grands écosystèmes marins (GEM). La perte de l'un ou l'autre des segments de population du monde créerait une discontinuité importante dans l'étendue du taxon. À cet égard, l'habitat d'alimentation des eaux canadiennes revêt peut-être une importance particulière, car il abrite des individus provenant de populations sources de l'ensemble de l'ouest de l'Atlantique (James *et al.*, 2007), et certaines indications donnent à penser qu'il pourrait en être de même pour les populations sources du nord-est du Pacifique (Benson *et al.*, 2007a; idem 2007c).

En raison de la hausse des températures attribuable aux changements climatiques, il est possible qu'un nombre plus élevé de tortues luths étendent dans le futur leur niche thermique jusque dans les eaux canadiennes (James *et al.*, 2006c).

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Menaces dans les eaux canadiennes

Les menaces qui pèsent sur la tortue luth dans les eaux canadiennes sont importantes, et leurs répercussions sont amplifiées parce que les individus qui fréquentent ces eaux proviennent de différentes populations nicheuses de l'ouest de l'Atlantique. De plus, la mortalité d'adultes et de juvéniles plus âgés qui est associée à l'activité humaine – ce groupe démographique fréquentant les eaux canadiennes – a des répercussions importantes et de longue durée sur la population de l'ouest de l'Atlantique. Comme d'autres espèces longétives atteignant tardivement l'âge à maturité, la tortue luth est peu résiliente face à la mortalité supplémentaire d'adultes et de juvéniles plus âgés (Wallace et Saba, 2000; Santidrián Tomillo *et al.*, 2012).

Prises accessoires

La plus grande menace pesant sur la tortue luth durant son séjour dans les eaux canadiennes est sans aucun doute les nombreuses interactions de l'espèce avec les pêches. La télémesure satellitaire a révélé que les sous-adultes de grande taille, ainsi que les mâles et les femelles matures qui se trouvent entre deux périodes de reproduction, retournent chaque année aux aires d'alimentation de latitude élevée (James *et al.*, 2005c), où ils sont vulnérables aux prises accessoires des nombreuses pêches (James *et al.*, 2005a). Même si certains pays ont adopté récemment des mesures pour réduire les blessures et la mortalité associées aux prises accessoires de tortues luths dans les palangres pélagiques (Watson *et al.*, 2005), peu d'efforts ont été déployés pour réduire les interactions avec les pêches et les autres répercussions de l'activité humaine dans les eaux canadiennes tempérées du plateau continental de l'ouest de l'Atlantique (James *et al.*, 2006a).

Il est largement reconnu que les lignes verticales et les lignes en surface associées aux engins de pêche fixe représentent un grand danger d'emmêlement pour la tortue luth dans une grande partie de son aire de répartition, y compris les eaux canadiennes (TEWG, 2007). De plus, la tortue luth est vulnérable à l'emmêlement dans les filins à bouée, les amarres, les filins à bouée secondaire et les bouées de pêche. Elle peut aussi s'empêtrer dans les filets en monofilament, en coton et en polypropylène. Dans le Canada atlantique, on a signalé des prises accessoires de tortues luths ou des tortues luths empêtrées dans les engins de pêche suivants : la palangre pélagique, la canne à moulinet pour la pêche au thon, la nasse à poissons, les filets à appâts pour le homard, le crabe des neiges, le crabe commun, le crabe nordique, le buccin, la myxine, et les filets maillants (CSTN, 2010). Habituellement, les lignes s'emmêlent autour d'une des nageoires antérieures ou des deux nageoires antérieures et souvent aussi autour du cou (James *et al.*, 2005a). La plupart des pêches du Canada atlantique constituent en réalité une menace pour la tortue luth, et ces interactions avec les pêches font l'objet de mesures d'atténuation limitées ou encore, d'aucune mesure d'atténuation. Les permis généraux délivrés permettent les interactions entre la tortue luth et l'ensemble des pêches. De tels permis semblent

entraîner une sous-estimation de ces interactions et, même si des efforts volontaires de réduction des interactions existent, ils seraient minimes et peu fréquents (C. Whelan, comm. pers., mai 2012).

Spaven *et al.* (2009) mentionnent que 10 des 118 tortues luths observées au large de la côte pacifique du Canada étaient des tortues luths empêtrées (filets maillants : n = 6; senne : n = 2; stabilisateur de pêches à la traîne : n = 1; pêche non identifiée – signalée comme une probable palangre : n = 1. Sept des 10 tortues ont été remises en liberté vivantes, bien que l'on sache que les pêcheurs ont davantage tendance à déclarer les tortues vivantes que les tortues mortes empêtrées dans les engins de pêche. Les emmêlements ont tous eu lieu en juillet, août et septembre, mais ils n'étaient pas concentrés dans une région particulière.

Menaces à l'extérieur des eaux canadiennes

À l'échelle mondiale, la tortue luth fait face à d'importantes menaces anthropiques. En plus des interactions avec les pêches, l'espèce subit les répercussions du braconnage sur les plages de nidification, de la pollution par les matières plastiques ingérées lorsqu'elle se nourrit, des hydrocarbures et autres polluants chimiques, de l'aménagement des plages, des collisions avec les bateaux, de la pollution par le bruit, et de l'augmentation des températures et du niveau de la mer qui affecte le taux de survie et le rapport des sexes des nouveau-nés.

Menaces en milieu terrestre

Même si la tortue luth ne vient pas sur terre au Canada, les menaces qui pèsent sur l'espèce en milieu marin et en milieu terrestre demeurent pertinentes. Les menaces touchant la tortue luth sur les plages de nidification dans d'autres pays affectent directement les individus qui utilisent l'habitat d'alimentation dans les eaux canadiennes (James *et al.*, 2007). Dans son évaluation de la population de la tortue luth de l'Atlantique, le TEWG (2007) a déterminé que les populations les plus menacées par l'ensemble des menaces terrestres et marines étaient celles du Gabon et d'autres régions de l'ouest de l'Afrique, de la Guyane, de Trinidad et de la République dominicaine (figure 10) (voir Wallace *et al.*, 2011). Les populations de Guyane et de Trinidad sont des populations sources confirmées de tortues luths dans les eaux canadiennes de l'Atlantique (James *et al.*, 2007).

Les programmes de conservation mis en place dans l'Atlantique ont par le passé été centrés sur la protection de l'habitat de nidification et sur la réduction des menaces pesant sur les femelles nicheuses et les œufs. L'augmentation de certaines populations nicheuses témoigne peut-être d'un certain succès, quoique modeste, des activités de conservation (Hughes, 1996; Dutton *et al.*, 2005). Cependant, malgré la mise en œuvre de programmes semblables dans d'autres régions de l'ouest de l'Atlantique, les tendances des populations y sont moins positives (Troëng *et al.*, 2004). Des études récentes menées dans l'est du Pacifique confirment que la survie des œufs et des nouveau-nés est faible malgré l'adoption de mesures de protection, et que les

changements climatiques mènent à un réchauffement et un assèchement de plus en plus importants dans bon nombre de plages de nidification, ce qui cause actuellement une mortalité accrue des œufs et des nouveau-nés, et qui en causera une dans l'avenir (Santidrián Tomillo *et al.*, 2012).

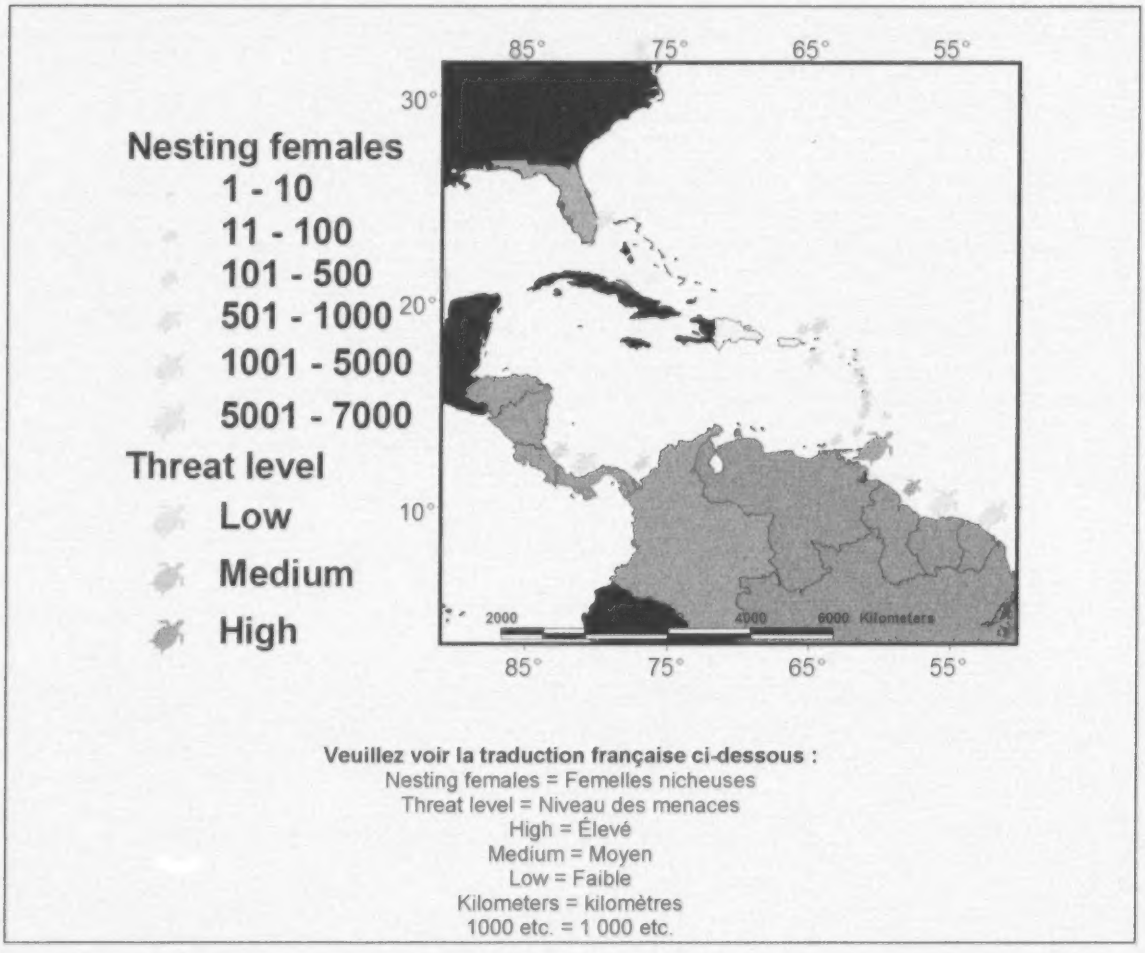


Figure 10. Estimation du nombre de tortues luths femelles par année et par roquerie, et niveau des menaces dans cette roquerie. Les menaces ont été divisées en deux catégories (plage de nidification et habitat occupé entre deux périodes de reproduction). Pour chaque catégorie de menaces, les spécialistes ont attribué un niveau des menaces faible, moyen ou élevé à chaque roquerie. Les catégories ont ensuite été regroupées pour obtenir le niveau global des menaces pesant sur chaque roquerie, représenté par une valeur qualitative globale fondée sur l'opinion de spécialistes. La couleur du pictogramme représentant une tortue indique le niveau global des menaces. Tiré de TEWG (2007).

Changements anthropiques en milieu terrestre

Le développement et la construction côtière (p. ex. la construction de routes, d'édifices, l'aménagement de ports et la construction de brise-lames et d'ouvrages de protection des côtes) modifient l'habitat de nidification, le rendant habituellement moins propice aux femelles nicheuses, à l'incubation des œufs et à l'éclosion des nouveau-nés (voir par exemple Lutcavage *et al.*, 1997; Formia *et al.*, 2003; Eckert *et al.*, 2009) (figure 11). L'éclairage artificiel sur les plages, qui est associé au développement des côtes, a pour effet de désorienter les nouveau-nés et de perturber leurs déplacements entre le nid et l'océan. Une telle perturbation fait augmenter le taux de mortalité, car les nouveau-nés se déshydratent, s'épuisent et sont tués par les prédateurs (voir par exemple Villaneueva-Mayor *et al.*, 2003; Sounguet *et al.*, 2004; KWATA, 2009).

Figure 11. Une tortue luth marquée dans les eaux canadiennes de l'Atlantique par le Canadian Sea Turtle Network le 6 septembre 2007 essaie en vain de nicher sur une plage protégée par des ouvrages, près d'une raffinerie de pétrole sur la côte sud de Sainte-Croix (îles Vierges américaines), le 16 avril 2009. Photo fournie par le U.S. Fish and Wildlife Service et utilisée avec la permission du U.S. Fish and Wildlife Service.

Menaces anthropiques directes sur les plages de nidification

En milieu terrestre, la principale menace pesant sur la tortue luth est le braconnage des femelles nicheuses et des œufs. Eckert *et al.* (2009) a souligné que les publications font largement référence aux tortues luths tuées par des humains et que la plupart des individus tués sur les plages de nidification étaient des femelles gravides qui avaient été abattues (pour la viande, les graisses et les œufs), légalement ou illégalement et ce, dans presque chaque pays où il y a nidification. Les œufs étaient ou sont prélevés à des fins commerciales et utilisés pour la cuisson (D. Fraser, comm. pers., mai 2012).

Les pays dans lesquels la viande de tortue luth constitue un aliment de base du régime alimentaire des résidents locaux sont la Papouasie – Nouvelle-Guinée et la Guinée équatoriale (Anvene, 2003; Kinch, 2006). La consommation de viande de tortue luth se fait dans bon nombre d'autres pays, y compris Grenade, la République dominicaine et la Guyane française (Pritchard, 1971b; Ross et Ottenwalder, 1983; Eckert et Eckert, 1990). L'huile de tortue a été utilisée comme vernis, comme scellant sur la coque de petits bateaux, comme huile à lampe et comme aphrodisiaque, ainsi qu'à des fins médicinales (Eckert *et al.*, 2009). TEWG (2007) a estimé que même si les femelles nicheuses tuées représentaient dans le passé une menace importante pour l'espèce dans de nombreuses régions, les programmes de conservation ont fait diminuer considérablement cette cause de mortalité. Néanmoins, la plupart des plages de nidification font encore l'objet de surveillance ou de protection limitées ou encore, d'aucune surveillance ni protection (nombreuses références).

Les œufs de la tortue luth ont été prélevés systématiquement ou de manière fortuite sur les plages de nidification et ce, durant des générations. Le prélèvement des œufs demeure de nos jours une des principales menaces pour l'espèce sur bon nombre de plages (TEWG, 2007; Eckert *et al.*, 2009) du monde et de l'Atlantique, et de manière plus remarquable au Suriname où près de 100 % des œufs font l'objet de braconnage sur les plages non surveillées (de Dijn, 2001; Hilterman et Goverse, 2006). En Papouasie – Nouvelle-Guinée, Philip (2002) a constaté que les plus grandes colonies de nidification qui subsistaient dans le Pacifique faisaient l'objet d'un prélèvement intensif des œufs (voir par exemple Betz et Welch, 1992; Starbrid et Suarez, 1994; Kinch, 2006; Hitipeuw *et al.*, 2007). Par exemple, Kinch (2006) a relevé que 40 % des ménages interrogés le long de la côte Huon ont déclaré avoir consommé des œufs au cours de la dernière année.

Débris marins

L'ingestion de débris marins peut entraîner des effets sublétaux (p. ex. une interférence avec le métabolisme ou la fonction digestive) et létaux (p. ex. des blocages dans le tube digestif menant à une privation de nourriture). Une étude récente a révélé que l'incidence de l'ingestion de matières plastiques chez la tortue luth est élevée (plus de 30 % des carcasses examinées), mais la mortalité qui y est associée ne peut être quantifiée (Mrosovsky *et al.*, 2008). Dans une autre étude récente, il a été mentionné

que la quantité de petites particules flottantes de plastique dans le nord-est du Pacifique avait augmenté d'un facteur de 100 au cours des 40 dernières années (Goldstein *et al.*, 2012). De plus, la bioaccumulation de contaminants a été documentée chez la tortue luth et elle pourrait entraîner certaines répercussions sur la santé de l'espèce (Storelli et Marcotrigiano, 2003).

Collisions avec des bateaux

On sait que des tortues luths sont entrées en collision avec des bateaux et qu'elles ont été blessées par les hélices et que d'autres ont été tuées par des bateaux (Fretey, 1976; Ogden *et al.*, 1981; Rhodin et Schoelkopf, 1982; Stinson, 1984; Dwyer *et al.*, 2003). Eckert *et al.* (2009) indiquent que près de 20 % (108/574) des tortues luths qui se sont échouées sur la côte de la Floride entre 1980 et 2007 portaient des blessures causées par les hélices de bateaux.

Exploration pétrolière et gazière

Les tortues de mer semblent extrêmement sensibles aux déversements de pétrole à tous les stades de leur cycle vital. Les effets possibles de tels déversements comprennent l'augmentation du taux de mortalité des œufs; des troubles du développement; la mortalité directe due au contact avec le pétrole; les impacts sur la peau, le sang, les glandes à sel, et les systèmes digestif et immunitaire (Milton *et al.*, 2003). On sait aussi que les activités liées à la production pétrolière et gazière extracôtière – par exemple, les rejets opérationnels (influant sur la qualité de l'eau), les levés sismiques, l'utilisation d'explosifs pour le démantèlement des plateformes, l'éclairage des plateformes et le bruit des navires de forage – ont un impact sur les tortues de mer (Viada *et al.*, 2008; Conant *et al.*, 2009). Les effets varient d'inoffensifs (p. ex. nuisance acoustique, légère détection tactile ou inconfort physique) à des blessures non létales et létales (Viada *et al.*, 2008). Cependant, les recherches dans ce domaine restent limitées.

Bien que la sensibilité de l'audition de la tortue luth et le rôle de l'audition dans l'écologie de l'espèce ne soient pas complètement connus, il est possible que l'exposition aux sources anthropiques de bruit acoustique dans les aires d'alimentation nuise à l'espèce. Par exemple, le bruit force les tortues à quitter les aires d'alimentation qu'elles préfèrent, ce qui entraîne des coûts énergétiques ou des dommages temporaires ou permanents aux structures auditives (Viada *et al.*, 2008).

Changements climatiques – érosion des plages, changements de température

Les changements climatiques et l'augmentation de la température à la surface de la mer qui y est associée peuvent mener à des changements du niveau trophique susceptibles de modifier l'abondance et la répartition des proies de la tortue luth, y compris la quantité et la qualité de l'habitat d'alimentation en latitude élevée (James *et al.*, 2006c; McMahon et Hays, 2006). Certains phénomènes météorologiques comme les tsunamis (Hamann *et al.*, 2006) et les inhabituelles marées les plus hautes (Kinch,

2006; Tapilatu et Tiwari, 2007; Hitipeuw *et al.*, 2007) menacent l'habitat de nidification côtier, comme le fait aussi l'érosion des plages (TEWG, 2007). Selon une étude récente, l'augmentation des orages dans les océans a entraîné une réduction de la survie des nouveau-nés de tortues de mer dans les Caraïbes (van Houtan et Bass, 2007).

Chez la tortue luth, le rapport des sexes de la couvée est déterminé par la température, de sorte que les œufs incubés à plus haute température produisent des femelles (voir par exemple Mrosovsky *et al.*, 1984). Les changements climatiques pourraient conduire à un changement en faveur d'un sexe à l'échelle locale ou dans une vaste étendue (voir par exemple Hays *et al.*, 2003).

PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS

Protection et statuts légaux

La tortue luth figure à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada (LEP, 2002). Cette loi vise principalement à empêcher la disparition d'espèces sauvages en favorisant leur rétablissement (LEP, 2002). En 2009, l'espèce a été désignée « menacée » au Québec par le gouvernement provincial en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Par conséquent, la tortue luth est protégée par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* de la province. La cote S qui a été attribuée à l'espèce est S1N. La tortue luth est une espèce désignée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick, qui interdit de posséder, de tuer, de blesser, de déranger ou d'importuner une espèce en voie de disparition ou de détruire ou de déranger le nid ou l'abri d'une espèce en voie de disparition.

La tortue luth figure à l'annexe 1 de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, 2010), qui interdit le commerce international de l'espèce ou de ses parties. Le Canada est signataire de la CITES.

Aux États-Unis, la tortue luth a été désignée en voie de disparition le 2 juin 1970, en vertu de la *Endangered Species Act* (USFWS et NMFS, 1970). Aux termes d'un accord conjoint, le U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) a compétence sur les tortues de mer, alors que le National Marine Fisheries Service (NMFS) a compétence sur les tortues de mer en milieu marin.

Les États-Unis sont Parties à la Convention interaméricaine pour la protection et la conservation des tortues marines (IAC, pour *Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles*) (à laquelle le Canada n'est pas Partie), seul traité international contraignant visant exclusivement les tortues (IAC, 2003). La convention a pour objectif de « promouvoir la protection et la conservation ainsi que le rétablissement des populations de tortues marines et des habitats dont elles sont

dépendantes, sur la base des données scientifiques les plus fiables qui soient disponibles et compte tenu des caractéristiques environnementales, socioéconomiques et culturelles des Parties » (IAC, 2001).

Les États-Unis sont aussi signataires du Protocole relatif aux zones et à la vie sauvage spécialement protégées (SPAW, pour *Specially Protected Areas and Wildlife*) et de la Convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes (Convention de Carthagène). La tortue luth fait partie des espèces figurant à l'annexe II de la convention, qui interdit « la capture, la détention ou la mise à mort (y compris, si possible, la capture, la mise à mort et la détention fortuites) ou le commerce [des espèces figurant sur la liste] et de leurs parties et produits [et], dans la mesure du possible, toute perturbation de la faune sauvage, en particulier pendant les périodes de reproduction, d'incubation, d'hibernation ou de migration ainsi que pendant toute autre période biologique critique » (NOAA, 2009).

La tortue luth fait partie des espèces figurant aux annexes I et II de la Convention sur les espèces migratrices (CMS, 2006), et est donc protégée en vertu des dispositions a) du Protocole d'entente sur la conservation et la gestion des tortues marines et leurs habitats de l'océan Indien et de l'Asie du Sud-Est; et b) du Protocole d'entente sur les mesures de conservation des tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique. Le Canada et les États-Unis ne sont pas signataires de cette convention.

Tel qu'il est mentionné dans une étude à l'échelle mondiale du Programme des Nations Unies pour l'environnement (United Nations Environment Programme, 2003), la tortue luth est en principe protégée par des lois dans la plupart des pays où il y a nidification. Dans ces pays, les lois visent essentiellement à réduire les menaces pesant sur les femelles nicheuses de la tortue luth, leurs nids et leurs œufs, ainsi que sur les nouveau-nés, et certaines lois protègent aussi les plages de nidification et les eaux côtières adjacentes (Fahey, 2008). Les lois nationales sont souvent efficaces lorsqu'elles sont associées à de bonnes mesures d'application et à un financement et un soutien suffisants pour la réalisation des projets de conservation qui visent la protection de l'habitat de nidification (Navid, 1979; NMFS et USFWS, 1992, idem, 2007; UNEP, 2003). Cependant, dans plusieurs cas, les lois nationales n'ayant pas été appliquées adéquatement, les tortues luths nicheuses n'ont pas été protégées (UNEP, 2003; Troëng *et al.* 2007; Fahey, 2008).

Statut et protection non prévus par la loi

La tortue luth est désignée « espèce gravement menacée d'extinction A1abd (version 2.3) » sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN, 2009).

Protection et propriété de l'habitat

Au Canada, l'habitat de la tortue luth peut être protégé en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP, 2002), la *Loi sur les pêches* (*Loi sur les pêches*, 1985) et la *Loi sur les océans* (Justice Canada, 2004). La LEP crée une série d'interdictions qui visent à protéger les espèces en voie de disparition, de même que leur habitat essentiel. L'une des exigences particulières de la LEP est la délimitation précise des superficies d'habitat essentiel dans les eaux canadiennes et, même si une telle délimitation est en cours, l'habitat essentiel n'a pas été désigné.

Le gouvernement fédéral assume ses responsabilités constitutionnelles concernant les pêches en eaux côtières et internes par l'application de la *Loi sur les pêches*. Cette loi confère au MPO le pouvoir et l'obligation de conserver et de protéger le poisson et l'habitat du poisson (tel que défini dans la *Loi*) essentiel au soutien des activités de pêche commerciale, sportive et autochtone durables.

La *Loi sur les océans* donne au MPO le mandat de créer des aires marines protégées (AMP) dans le but de protéger et de conserver l'habitat important des poissons et des mammifères marins, les espèces marines menacées, les caractéristiques naturelles uniques et les zones de forte productivité biologique ou de grande biodiversité. Dans l'océan Atlantique, l'AMP du Gully comprend une partie de l'habitat de la tortue luth. L'AMP du Gully a une superficie d'environ 2 364 km^2 (http://www.dfo-mpo.gc.ca/media/back-fiche/2004/hq-ac61a-eng.htm) et est située à environ 200 km au large de la Nouvelle-Écosse, à l'est de l'île de Sable, sur le bord du plateau néo-écossais (contenu dans une loxodromie reliant un point à 44° 13' N., 59° 06' O. et un point à 43° 47' N., 58° 35' O., puis un point à 43° 35' N., 58° 35' O., puis un point à 43° 35' N., 59° 08' O., puis un point à 43° 55' N., 59° 08' O., et enfin un point à 44° 06 N., 59° 20' O.) (Justice Canada, 2004). L'AMP comprend le fond marin, le sous-sol à une profondeur de 15 mètres, et la colonne d'eau au-dessus du fond marin (Justice Canada, 2004). Dans une AMP, nul ne peut déranger, endommager, détruire ou prélever tout organisme marin vivant ou toute partie de son habitat ou toute partie du fond marin; et nul ne peut mener toute activité dans l'AMP ou dans les zones situées « à proximité » qui pourrait déranger, endommager ou prélever tout organisme marin vivant ou toute partie de son habitat ou toute partie du fond marin (Justice Canada, 2004).

Tableau 1. Prédateurs de la tortue luth dans les eaux canadiennes et dans les régions de nidification de l'ouest de l'Atlantique et de l'ouest du Pacifique. Les précisions de nature taxinomique correspondent à celles qui figurent dans la référence principale. Stade du cycle vital touché : O = œuf; NN = nouveau-né; J = juvénile; A = adulte. Adapté de Eckert *et al.* (2009).

Prédateur	Stade du cycle vital
Fourmis	
Non précisé	O, NN
Mouches (larves)	
Megaselia scalaris	O
Larves de diptères	O, NN
Sauterelles (larves)	
Acrididés	O
Grillons	
Scapteriscus didactylus (courtilière)	O, NN
Crabes	
Ocypode quadratus (crabe fantôme)	O, NN
Ocypode occidentalis	O, NN
Poissons	
Poissons carnivores	O, NN
Caranx latus (carangue)	NN
L. griseus (vivaneau sarde grise)	NN
Megalops atlanticus (tarpon)	NN
Sphyraena sp. (barracuda)	J
Requin	NN, J, A
Requin gris	A
Reptiles	
Varanus sp.	O, NN
Crocodilus porosus	A
Oiseaux	
Corvus albus (Corbeau pie)	O
Coragyps atratus (Urubu noir)	O, NN
Casmerodius albus (Grande Aigrette)	NN
Fregata magnificens (Frégate superbe)	NN
Haliaetus leucogaster (Pygargue blagre)	NN
Larus atricilla, L. argentatus (Mouette atricielle, et Goéland argenté)	NN
Nyctanassa violacea (Bihoreau violacé)	NN
Pandion haliaethus (Balbuzard pêcheur)	NN
Sterna maxima (Sterne royale)	NN
Haliastus indus (Milan sacré)	NN
Rapaces diurnes	NN
Mammifères	
Canis adjustus (chacal à flancs rayés)	O
Dasypus novemcinctus (tatou)	O
Procyon lotor (raton laveur)	O
Didelphis sp. (opossum)	O
Procyon cancrivorus (raton crabier)	O, NN
Sus scrofa sulawensis (sanglier)	O, NN
Canis vulgaris (chien)	O, NN
Canis familiaris (chien domestique)	O, NN
Nasua nasua (coati commun)	O, NN
Nasua naricai (coati à nez blanc)	O, NN
Genetta sp. (genette)	NN
Herpestes auropunctatus (mangouste)	NN
Felis bengalensis (tigre)	A
Pantera onca (jaguar)	A
Orcinus orca (épaulard)	A

Tableau 2. Résultats de l'analyse des tendances à court terme (moins de une génération) relatives aux plages de nidification de l'ouest de l'Atlantique caractérisées par des séries chronologiques assez longues. Le nombre entre parenthèses sous le site de nidification indique le dénombrement le plus récent. M et D fait référence à la technique présentée *in* Morris et Doak (2002). Tableau tiré de TEWG (2007). *Note : remplacer Localités par Sites de nidification dans le tableau.*

Locations		Log-transformed regression	M&D regression 3 yr running sum	Bayesian State-Space Model	
	Duration of data	Mean λ [95% C.I.]	Mean λ [95% C.I.]	Median λ [95% P.I.]	Pr(λ > 1.0)
North Caribbean					
British Virgin Islands (39; nests)	1994-2004 T = 11	1.20 [1.09, 1.32]	1.24 [0.97, 1.58]	1.17 [0.97, 1.31]	0.94
Puerto Rico (697; nests)	1984-2005 T = 22	1.11 [1.07, 1.14]	1.10 [1.01, 1.28]	1.10 [1.02, 1.13]	0.997
US Virgin Islands (144; females)	1986-2005 T = 19	1.09 [1.07, 1.12]	1.11 [1.03, 1.26]	1.09 [1.07, 1.11]	1.0
West Caribbean					
Tortuguero, Costa Rica (767; nests*)	1995-2005 T = 11	0.98 [0.92, 1.05]	1.00 [0.90, 1.13]	NA	
Gandoca & Pacuare, Costa Rica (1348; nests)	1995-2005 T = 11	0.96 [0.91, 1.02]	0.95 [0.87, 1.09]	0.93 [0.85, 1.01]	0.05
Southern Caribbean/Guianas					
Trinidad (Matura Beach) (2096; females)	1994-2005 T = 12	1.09 [1.03, 1.17]	1.11 [0.94, 1.38]	1.05 [0.95, 1.13]	0.81
Suriname & French Guiana (21066 nests)	1967-2005 T = 39	1.01 [1.00, 1.03]	1.03 [0.94, 1.13]	1.04 [0.99, 1.05]	0.95
Guyana (656; nests)	1986-2005 T = 18	1.13 [1.02, 1.23]	NA	1.17 [1.07, 1.21]	1
Florida (262; nests)	1989-2005 T = 17	1.16 [1.13, 1.20]	1.14 [1.04, 1.27]	1.18 [1.10, 1.21]	1
South Africa (86; females)	1963-1997 T = 35	1.06 [1.04, 1.07]	1.06 [1.00, 1.13]	1.04 [1.03, 1.05]	1
Brazil (68; nests)	1988-2003 T = 16	1.07 [1.02, 1.14]	1.11 [1.00, 1.49]	1.08 [1.04, 1.13]	0.999

Veuillez voir la traduction français ci-dessous :

Nesting Sites = Sites de nidification
Log-transformed regression = Régression log-transformée
M&D regression = Régression selon M et D
3 yr running sum = Somme mobile sur 3 ans
Bayesian State-Space Model = Modélisation bayésienne d'espace d'états
Duration of data = Durée des données
Mean λ [95% C.I.] = λ moyen [I.C. de 95 %]
Median λ [95% P.I.] = λ médian [I.P. de 95 %]
Pr(λ>1.0) = Pr(λ > 1,0)
North Caribbean = Nord de la région des Caraïbes
British Virgin Islands = Îles Vierges britanniques
(39; nests) etc. = (39; nids) etc.
(1348; nests) etc. = (1 348; nids) etc.
Puerto Rico = Puerto Rico
US Virgin Islands = Îles Vierges américaines
West Caribbean = Ouest de la région des Caraïbes
Tortuguero, Costa Rica = Tortuguero (Costa Rica)
Gandoca & Pacuare, Costa Rica = Gandoca et Pacuare (Costa Rica)
Southern Caribbean/Guianas = Sud de la région des Caraïbes / Guyanes
Trinidad (Matura Beach) = Trinidad (plage Matura)
(2096; females) etc. = (2 096; femelles) etc.
(86; females) etc. = (86; femelles) etc.
Suriname & French Guiana = Suriname et Guyane française
Guyana = Guyane
Florida = Floride
South Africa = Afrique du Sud
Brazil = Brésil
1.09 etc. = 1,09 etc.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

La rédactrice souhaite remercier Karen Eckert (Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network); Scott Eckert (Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network); Jack Frazier (Smithsonian Institution); Roger Gallant (Mi'kmaq Alsumk Mowimsikik Koqoey Association); Soazig LeBreton (Agence Mamu Innu Kaikusseht); Michael James (Université Dalhousie); Peter Pritchard (Chelonian Research Institute); Lisa Spaven (Pêches et Océans Canada); Bryan Wallace (Conservation International) de leur soutien durant la préparation du présent rapport. Elle souhaite également souligner les commentaires avisés et utiles des réviseurs anonymes du rapport. Enfin, elle tient comme toujours à souligner le travail de pionnier effectué par Sherman Bleakney (Université Acadia), qui a été le premier à attirer l'attention des chercheurs sur la présence des tortues marines au Canada.

Karen Eckert
Executive Director
Wider Carribbean Sea Turtle Network
Ballwin (Missouri)

Secrétariat du COSEPAC
Service canadien de la faune
Ottawa (Ontario)

Roger Gallant
Mi'kmaq Alsumk Mowimsikik Koqoey Association
Cornerbrook (Terre-Neuve-et-Labrador)

Michael James (Ph.D.)
Département de biologie
Université Dalhousie
Halifax (Nouvelle-Écosse)

Soazig LeBreton
Agence Mamu Innu Kaikusseht
Sept-Îles (Québec)

Lisa Spaven
Technicienne en pêches
Pêches et Océans Canada
Nanaimo (Colombie-Britannique)

SOURCES D'INFORMATION

Anvene, R.E. 2003. Local exploitation of marine turtles in Equatorial Guinea:market studies, p. 260 *in* J.A. Seminoff (compilateur), Proc. 22nd Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conserv., NOAA Tech. Memo., NMFS-SEFSC-503., U.S. Dept. Commerce.

Avens, L., J.C. Taylor, L.R. Goshe, T.T. Jones et M. Hastings. 2009. Use of skeletochronological analysis to estimate age of leatherback sea turtles *Dermochelys coriacea* in the western North Atlantic, *Endangered Species Research* 8:165-177.

Bache, S.J. 2005. Marine policy development: the impact of a flagship species, Special Issue: Marine Turtles as Flagships, *Maritime Studies* 3(2) et 4(1):241-271.

Bacon, P.R. 1970. Studies on the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* (L.), in Trinidad, West Indies, *Biological Conservation* 2(3):213-217.

Beach use, internesting movement, and migration of leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting on the north coast of Papua New Guinea, *Chelonian Conservation and Biology* 6(1):7-14.

Bels, V.L., J. Davenport et S. Renous. 1998. Food ingestion in the estuarine turtle *Malaclemys terrapin*: comparison with the marine leatherback turtle *Dermochelys coriacea*, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 78:953-972.

Benabib N.M. 1983. Algunos aspectos de la biología de *Dermochelys coriacea* en el Pacifico Mexicano, thèse proffesionnelle, Universidad Nacional Autónoma de México, *iv* + 83 p.

Benson, S.R., K.A. Forney, J.T. Harvey, J.V. Carretta et P.H. Dutton. 2007c. Abundance, distribution, and habitat of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) off California, 1990-2003, *Fisheries Bulletin* 105:337-347.

Benson, S.R., K.M. Kisokau, L. Ambio, V. Rei, P.H. Dutton et D. Parker. 2007b.

Benson, S.R., P.H. Dutton, C. Hitipeuw, B. Samber, J. Bakarbessy et D. Parker. 2007a. Post-nesting migrations of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) from Jamursba-Medi, Bird's Head Peninsula, Indonesia, *Chelonian Conservation and Biology* 6(1):150-154.

Benson, S.R., T. Eguchi, D.G. Foley, K.A. Forney, H. Bailey, C. Hitipeuw, B.P. Samber, R.F. Tapilatu, V. Rei, P. Romohia, J. Pita et P. Dutton. 2011. Large-scale movements and high use areas of western Pacific leatherback turtles, *Dermochelys coriacea, Ecosphere* 2:art84, doi: 10.1890/ES11-0053.1

Betz, W., et M. Welch. 1992. Once thriving colony of leatherback sea turtles declining at Irian Jaya, Indonesia, *Marine Turtle Newsletter* 56:8-9.

Bhaskar, S. 1985. Mass nesting by leatherbacks in Irian Jaya, *WWF Monthly Report*, janvier 1985 : 15-16.

Binckley, C.A., J.R. Spotila, K.S. Wilson et F.V. Paladino. 1998. Sex determination and sex ratios of Pacific leatherback turtles, *Dermochelyscoriacea, Copeia* 1988:291-300.

Birkenmeier, E. 1971. Juvenile leathery turtles, *Dermochelys coriacea* (Linnaeus), in captivity, *Brunei Museum Journal* 2(3):160-172.

Birkenmeier, E. 1972. Rearing a leathery turtle, *Dermochelys coriacea*, *International Zoo Yearbook* 12:204-207.

Bjorndal, K.A. 1997. Foraging ecology of sea turtles, p. 199-232, *in* P.L. Lutz et J.A. Musick (éd.), The Biology of Sea Turtles, CRC Press, Boca Raton.

Blainville, M.H. de. 1816. Prodrome d'une nouvelle distribution systématique du règne animal, *Bulletin des Sciences par la Société philomathique de Paris* (3)3: p. 111, cité par Baur, 1888.

Bleakney, J.S. 1965. Reports of marine turtles from New England and eastern Canada, *Canadian Field Naturalist* 79:120-128.

Bostrom, B.L., et D.R. Jones. 2007. Exercise warms adult leatherback turtles, *Comparative Biochemistry and Physiology* 147:323-331.

Boulenger, G. 1889. Catalogue of the chelonians, rhyncocephalians and crocodiles in the British Museum (Natural History), Londres (ROYAUME-UNI), 311 p.

Bowen, B.W., et S.A. Karl. 1996. Population structure, phylogeography, and molecular evolution, p. 29-50, *in* P. Lutz et J.A. Musick (éd.), The Biology of Sea Turtles, CRC Press, Boca Raton (Floride).

Brown, M.W., et D. Tobin. 1999. Vessel and Aerial surveys for North Atlantic Right Whales in Canadian waters, 1998, rapport final : contrat F5245-8-0064, Institut oécanographique de Bedford, Halifax.

Brown, M.W., et D. Tobin. 2000. Vessel and Aerial surveys for North Atlantic Right Whales in Canadian waters, 1999, rapport final : contrats F5245-9-0035 et F5245-9-0193, Institut oécanographique de Bedford, Halifax.

Canadian Sea Turtle Network. 2010. Base de données inédite, Canadian Sea Turtle Network, Halifax (Nouvelle-Écosse).

Carl, G.C. 1963. The reptiles of British Columbia, Handbook No. 3, British Columbia Museum, Victoria (Colombie-Britannique).

Carr, A., et L. Ogren. 1959. The ecology and migrations of sea turtles, 3, *Dermochelys* in Costa Rica, *American Museum Novitates* 1958:1-29.

Carriol, R.P., et W. Vader. 2002. Occurrence of *Stomatolepas elegans* (Cirripedia: Balanomorpha) on a leatherback turtle from Finnmark, northern Norway, *Journal of the Marine Biological Association of the U.K.* 82:1033-1034.

Chaloupka, M. 2002. Stochastic simulation modeling of southern Great BarrierReef green turtle population dynamics, *Ecological Modeling* 148:79-109.

Chan, E.H., et H.C. Liew. 1995. Incubation temperatures and sex-ratios in the Malaysian leatherback sea turtle *Dermochelys coriacea*, *Biological Conservation* 74:169-174.

Convention on Migratory Species. 2006. Appendices I and II of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS) (as amended by the Conference of the Parties in 1985, 1988, 1991, 1994, 1997, 1999, 2002 and 2005) effective 23 February 2006. Site Web : www.cms.int/documents/appendix/cms_app1_2.htm#appendix_1 (consulté en janvier 2009; en anglais seulement).

Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction. 2010. Annexes I, II, et III, Site Web : http://www.cites.org/fra/app/appendices.php (consulté en juillet 2010).

COSEPAC 2001. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue luth (*Dermochelys coriacea)* au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. vii + 26 p.

COSEPAC 2009. Lignes directrices pour reconnaître les unités désignables, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, approuvées en novembre 2009. Site Web : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_5_f.cfm.

Crother, B.I., J. Boundy, F.T. Burbrink, J.A. Campbell et R.A. Pyron. 2011. Scientific and Standard English Names of Amphibians and Reptiles of North America North of Mexico, p. 1-84 Edition 6.1, Society for the Study of Amphibians and Reptiles.

Crouse, D.T. 1999. Population modeling and implications for Caribbean hawksbill sea turtle management, *Chelonian Conserv. Biol.* 3:185–188.

Davenport *et al.* 2009. Fat head: an analysis of head and neck insulation in the leatherback turtle (Dermochelys coriacea), *J. Exp. Biol.* 212:2753-2759.

Davenport, J. 1987. Locomotion in hatchling leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, *Journal of Zoology* (Londres) 212:85-101.

Davenport, J. 1997. Temperature and the life-history strategies of sea turtles, *Journal of Thermal Biology* 22:479-488.

Davenport, J., D.L. Holland et J. East. 1990. Thermal and biochemical characteristics of the lipids of the leatherback turtle *Dermochelys coriacea*: evidence of endothermy, *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 70:33-41.

Davenport, J., V. Plot, J.-Y. Georges, T.K. Doyle et M.C. James. 2011. Pleated turtles escape the box: shape changes in Dermochelys coriacea, *J. Exp. Biol.* 214:3474-3479.

de Dijn, B. de, 2001. Country report Suriname, *in* A. Schouten, K. Mohadin, S. Adhin et E. McClintock (éd.), Proceedings of the fifth regional marine turtle symposium for the Guianas, STINASU and WWF-Guianas, 69 p.

den Hartog, J.C., et M.M. van Nierop. 1984. A study of the gut contents of six leathery turtles *Dermochelys coriacea* (Linnaeus) (Reptilia: Testudines: Dermochelyidae) from British waters and from the Netherlands, *Zoologische Verhandelingen* 209:1-36.

Deraniyagala, P.E.P. 1939. The Tetrapod Reptiles of Ceylon, Vol. 1, Testudinates and Crocodilians, Colombo Museum Natural History Series, *xxxii* + 412 p.

Dodge, K.L., J.M. Logan et M.E. Lutcavage. 2011. Foraging ecology of leatherback sea turtles in the Western North Atlantic determined through multi-tissue stable isotope analyses, *Marine Biology* 158:2813-2824.

Dow, W., K. Eckert, M. Palmer et P. Kramer. 2007. An Atlas of Sea Turtle Nesting Habitat for the Wider Caribbean Region, The Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network and The Nature Conservancy, rapport technique WIDECAST n° 6, Beaufort (Caroline du Nord), 267 p.

Doyle, T., J. Houghton, P. O Súilleabháin, V. Hobson, F. Marnell, J. Davenport et G. Hays. (2008). Leatherback turtles satellite-tagged in European waters *Endangered Species Research, 4*, 23-31 DOI: 10.3354/esr00076.

Dutton, D.L., P.H. Dutton, M. Chaloupka et R.H. Boulon. 2005. Increase of a Caribbean leatherback turtle *Dermochelys coriacea* nesting population linked to long-term nest protection, *Biological Conservation* 126:186-194.

Dutton, D.L., S.K. Davis, T. Guerra et D. Owens. 1996. Molecular Phylogeny for Marine Turtles Based on Sequences of the ND4-Leucine tRNA and Control Regions of Mitochondrial DNA, *Molecular Phylogenetics and Evolution* 5:511-521.

Dutton, P.H. 1996. Use of molecular markers for stock identification, fingerprinting, and the study of mating behavior in leatherback turtles, p. 79-86, *in* B.W. Bowen et W.N. Witzell (éd.), Proceedings of the International Symposium on Sea Turtle Conservation Genetics, NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-396.U.S. Dept. Commerce.

Dutton, P.H., A. Frey, R. LeRoux et G. Balazs. 2000. Molecular ecology of leatherbacks in the Pacific, *in* N. Pilcher et G. Ismael (éd.), Sea turtles of the Indo-Pacific: research, management and conservation, Asean Academic Press, Londres, p. 248-253.

Dutton, P.H., B.W. Bowen, D.W. Owens, A. Barragan et S.K. Davis. 1999. Global phylogeography of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*), *Journal of Zoology* (Londres) 248:397-409.

Dutton, P.H., C. Hitipeuw, M. Zein, S.R. Benson et G. Petro *et al.* 2007. Status and genetic structure of nesting populations of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in the Western Pacific, *Chelonian Conservation and Biology* 6:47-53.

Dutton, P.H., C.P. Whitmore et N. Mrosovsky. 1985. Masculinisation of leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, hatchlings from eggs incubated in Styrofoam boxes, *Biological Conservation* 31(1985):249-264.

Dwyer, K.L., C.E. Ryder et R. Prescott. 2003. Anthropogenic mortality of leatherback turtles in Massachusetts waters, p. 260, *in* J.A. Seminoff (compilateur), Proc. 22nd Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Tech. Memo. NMFSSEFSC-503. U.S. Dept. Commerce.

Eckert, K.L., B.P. Wallace, J.G. Frazier, S.A. Eckert et P.C.H. Pritchard. 2009. Synopsis of the Biological Data on the Leatherback Sea Turtle, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761), Prepared for the U.S. Fish and Wildlife Service under P.O. #20181-0-0169 and Grant Agreement # 401814G050, 203 p.

Eckert, K.L., et A.H. Hemphill. 2005. Sea Turtles as Flagships for Protection of the Wider Caribbean Region, Special Issue: Marine Turtles as Flagships, *Maritime Studies (MAST)* 3 et 4:119-143.

Eckert, K.L., et S.A. Eckert. 1988. Pre-reproductive movements of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) nesting in the Caribbean, *Copeia* 1988:400-406.

Eckert, K.L., et S.A. Eckert. 1990. Leatherback sea turtles in Grenada, West Indies: a survey of nesting beaches and socio-economic status, Report to the Fisheries Department, Ministry of Agriculture, Lands, Forestry and Fisheries, St. George's (GRENADE), 28 p.+ appendices.

Eckert, S.A. 2002. Distribution of juvenile leatherback sea turtle *Dermochelys coriacea* sightings, *Marine Ecology Progress Series* 230:289-293.

Eckert, S.A. 2006. High-use oceanic areas for Atlantic leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) as identified using satellite telemetered location and dive information, *Marine Biology* 149:1257-1267.

Eckert, S.A., D. Bagley, S. Kubis, L. Ehrhart, C. Johnson, K. Stewart et D. DeFreese. 2006. Internesting and postnesting movements and foraging habitats of leatherback sea turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting in Florida, *Chelonian Conservation and Biology* 2: 239-248.

Eggleston, D. 1971. Leathery turtle (Reptilia: Chelonia) in Foveaux Strait (Note), *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 5:522-523.

Équipe de rétablissement de la tortue luth de l'Atlantique. 2006. Programme de rétablissement de la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Ottawa, vii + 47 p.

Équipe de rétablissement de la tortue luth. 2006. Programme de rétablissement de la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) dans les eaux canadiennes du Pacifique, série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Vancouver, vi + 43 p.

Ernst, C.H., et J.E. Lovich. 2009. Turtles of the United States and Canada, Johns Hopkins University Press, Baltimore (Maryland).

Fahey, K.P. 2008. An Evaluation of Canada's Ability to Protect Leatherback Turtles (*Dermochelys coriacea*), With a Focus on Their Atlantic Ocean Habitats, mémoire de maîtrise inédit en sciences de l'environnement, Dalhousie University, Halifax (Nouvelle-Écosse), 183 p.

Ferraroli, S., J.-Y. Georges, P. Gaspar et Y. La Maho. 2004. Where leatherback turtles meet fisheries, *Nature* 429:521-522.

Fletemeyer, J. 1980. The leatherback: turtle without a shell, *Sea Frontiers* 26:302-305.

Florida Fish and Wildlife Conservation Commission. 2011. Sea Turtle Protection Ordinances, site Web : http://myfwc.com/conservation/you-conserve/lighting/ordinances/.

Formia, A., M. Tiwari, J. Fretey et A. Billes. 2003. Sea turtle conservation along the Atlantic coast of Africa, *Marine Turtle Newsletter* 100:33-37.

Frazier, J. 2005. Marine turtles: the role of flagship species in interactions between people and the sea, *Maritime Studies (MAST)* 3 et 4:5-38.

Fretey, J. 1976. Les tortues marines de Guyane française, *Le Courrier de la Nature* 41:10-21.

Fretey, J., et R. Bour. 1980. Redécouverte du type de *Dermochelys coriacea* (Vandelli) (Testudinata, Dermochelyidae), *Bolletin di Zoologia* 47(1-2):193-205.

Girondot, M., M.H. Godfrey, L. Ponge et P. Rivalan. 2007. Modeling approaches to quantify leatherback nesting trends in French Guiana and Suriname, *Chelonian Conservation and Biology* 6(1):37-47.

Godfrey, M.H., R. Barreto et N. Mrosovsky. 1996. Estimating past and present sex ratios of sea turtles in Suriname, *Canadian Journal of Zoology* 74:267-277.

Goff, G.P., et J. Lien. 1988. Atlantic leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, in cold water off Newfoundland and Labrador, *Canadian Field-Naturalist* 102:1-5.

Goldstein, M.C., M. Rosenberg et L. Cheng. 2012. Increased oceanic microplastic debris enhances oviposition in an endemic pelagic insect, *Biology Letters*, doi: 10, 1098/rsbl 2012.0298.

Gouvernement du Québec. 2009. L.R.Q., ch. C-61.1, *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*.

Greer, A.E., J.D. Lazell et R.M. Wright. 1973. Anatomical evidence for counter-current heat exchanger in the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, *Nature* 244(5412):181.

Hall, K.V. 1987. Behavior and orientation of hatchling hawksbill and leatherback sea turtles in nearshore waters, communication présentée au Seventh Annual Workshop on Sea Turtle Conservation and Biology, 26-27 février 1987, Orlando (Floride).

Hamann, M., C. Limpus, G. Hughes, J. Mortimer et N. Pilcher. 2006b. Assessment of the impact of the December 2004 tsunami on marine turtles and their habitats in the Indian Ocean and South-East Asia, IOSEA Marine Turtle MoU Secretariat, Bangkok.

Hays, G.C., A.C. Broderick, F. Glen et B.J. Godley. 2003. Climate change and sea turtles: a 150-year reconstruction of incubation temperatures at a major marine turtle rookery, *Global Change Biology* 9:642-646.

Hays, G.C., J.D.R. Houghton et A.E. Myers. 2004b. Pan-Atlantic leatherback turtle movements, *Nature* 429:522.

Hendrickson, J.R. 1980. The ecological strategies of sea turtles, *American Zoologist* 20:597-608.

Hendrickson, J.R., et E. Balasingam. 1966. Nesting beach preferences of Malayan sea turtles, *Bull. Natl. Mus. Singapore* No. 33, pt. 10:69-76.

Heppell, S.S., L.B. Crowder et T.R. Menzel. 1999. Life table analysis of long-lived marine species with implications for conservation and management, *American Fisheries Society Symposium* 23:137-148.

Hilterman, M.L., et E. Goverse. 2006. Annual Report on the 2005 Leatherback Turtle Research and Monitoring Project in Suriname, World Wildlife Fund – Guianas Forests and Environmental Conservation Project (WWF-GFECP) Technical Report of the IUCN Netherlands Committee (IUCN NL), Amsterdam (PAYS-BAS), 19 p.

Hitipeuw, C., P.H. Dutton, S.R. Benson, J. Thebu et J. Bakarbessy. 2007. Population status and internesting movement of leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting on the northwest coast of Papua, Indonesia, *Chelonian Conservation Biology* 6(1):28-37.

Hodge, R.P., et B.L. Wing. 2000. Occurrences of marine turtles in Alaska waters 1960-1998, *Herpetological Review* 31:148-151.

Houghton J.D.R., T.K. Doyle, J. Davenport et G.C. Hays. 2006.The ocean sunfish *Mola mola*: insights into distribution, abundance and behaviour in the Irish Sea and Celtic Seas, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 86:1237-1243.

Houghton, J., T. Doyle, J. Davenport, R. Wilson et G. Hays. (2008). The role of infrequent and extraordinary deep dives in leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*), *Journal of Experimental Biology, 211* (16), 2566-2575 DOI: 10.1242/jeb.020065.

Hudson, D.M., et P.L. Lutz. 1986. Salt gland function in the leatherback sea turtle, *Dermochelys coriacea*, Copeia 1986:247-249.

Hughes, G.R. 1996. Nesting of leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) in Tongaland, KwaZulu-Natal, South Africa, 1963-1995, *Chelonian Conservation Biology* 2:153-158.

Innis, C., C. Merigo, K. Dodge, M. Tlusty, M. Dodge, B. Sharp, A. Myers, A. McIntosh, D. Wunn, C. Perkins, T. Herdt, T. Norton et M. Lutcavage. 2010. Health evaluation of leatherback turtles (Dermochelys coriacea) in the Northwestern Atlantic during direct capture and fisheries gear disentanglement, *Chelonian Conservation and Biology* 9(2):205-222.

Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles. 2001. Secretariat of the Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles, San José (COSTA RICA).

Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles. 2003. Signatory states, site Web : www.seaturtle.org/IAC/intro.shtml (consulté en janvier 2009; en anglais seulement).

International Union for Conservation of Nature. 2000. Red list: Dermochelys coriacea, site Web : www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/6494/0 (consulté en juin 2010; en anglais seulement).

Jackson, J.B.C. *et al.* 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems, *Science* 293:629-638.

James, M.C. 2004. Dermochelys coriacea (Leatherback Sea Turtle), Penis Display, *Herpetological Review* 35:264-265.

James, M.C., C.A. Ottensmeyer et R.A. Myers. 2005a. Identification of high-use habitat and threats to leatherback sea turtles in northern waters: new directions for conservation, *Ecology Letters* 8:195-201.

James, M.C., C.A. Ottensmeyer, S.A. Eckert et R.A. Myers. 2006b. Changes in diel diving patterns accompany shifts between northern foraging and southward migration in leatherback turtles, *Canadian Journal of Zoology* 84:754-765.

James, M.C., comm. pers. 2010. Discussion sur la biologie et la répartition de la tortue luth dans les eaux du Canada atlantique, juin 2010, professeur auxiliaire, Department of Biology, Dalhousie University, Halifax (Nouvelle-Écosse).

James, M.C., et N. Mrosovsky. 2004. Body temperatures of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in temperate waters off Nova Scotia, *Canadian Journal of Zoology* 82:1302-1306.

James, M.C., et T.B. Herman. 2001. Feeding of *Dermochelys coriacea* on medusae in the Northwest Atlantic, *Chelonian Conservation and Biology* 4:202-205.

James, M.C., J. Davenport et G.C. Hays. 2006c. Expanded thermal niche for a diving vertebrate: a leatherback turtle diving into near-freezing water, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 335:221-226.

James, M.C., R.A. Myers et C.A. Ottensmeyer. 2005c. Behaviour of leatherback sea turtles, *Dermochelys coriacea*, during the migratory cycle, *Proceedings of the Royal Society B* 272:1547-1555.

James, M.C., S.A. Eckert et R.A. Myers. 2005b. Migratory and reproductive movements of male leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*), *Marine Biology* 147:845-853.

James, M.C., S.A. Sherrill-Mix et R.A. Myers. 2007. Population characteristics and seasonal migrations of leatherback sea turtles at high latitudes, *Marine Ecology Progress Series* 337:245-254.

James, M.C., S.A. Sherrill-Mix, K. Martin et R.A. Myers. 2006a. Canadian waters provide critical foraging habitat for leatherback turtles, *Biological Conservation* 133:347-357.

Johnson, M.L. 1989. Juvenile leatherback cared for in captivity, *Marine Turtle Newsletter* 47:13-14.

Jones, T.T. 2009. Energetics of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, thèse de doctorat. Dept. of Zoology, University of British Columbia, Vancouver (Canada).

Jones, T.T., M.D. Hastings, B.L. Bostrom, D.P. Pauly et D.R. Jones. 2011. Growth of captive leatherback turtles, Dermochelys coriacea, with inferences on growth in the wild: implications for population decline and recovery, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 399:84-92.

Keinath, J.A., et J.A. Musick. 1993. Atlantic leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, *in* Virginia's Endangered Species, McDonald Woodward Publ. Company. Blacksburg (Virginie).

Kermode, F. 1932. A remarkable capture of leatherback turtles off Bajo Reef, near Nootka Sound, West Coast of Vancouver Island, British Columbia, rapport du Provincial Museum of Natural History pour l'année 1931, Victoria (Colombie-Britannique), p. 6-7.

Kinch, J. 2006. Socio-economic Assessment Study for the Huon Coast, rapport technique final présenté au Western Pacific Regional Fisheries Management Council, Honolulu (Hawaii), 56 p.

King, F.W., et R.L. Burke. 1997. Crocodilian, Tuatara, and Turtle Species of the World: Online Taxonomic and Geographic Reference Association of Systematics Collections, Washington, D.C., 294 p.

KWATA. 2009. Evaluation des impacts de la pollution lumineuse sur les sites de ponte de tortues marines de Rémire-Montjoly, Université des Antilles et de la Guyane, Cayenne, 39 p.

Lazell, J.D. 1980. New England waters: critical habitat for marine turtles, *Copeia* 2:290-295.

Levy, Y., R. King et I. Aizenberg. 2005. Holding a live leatherback turtle in Israel: lessons learned, *Marine Turtle Newsletter* 107:7-8.

Lewison, R.L., S.A. Freeman et L.B. Crowder. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles, *Ecology Letters* 7:221-231.

Lohmann, K.J., B.E. Witherington, C.M.F. Lohmann et M. Salmon. 1997. Orientation, Navigation, and Natal Beach Homing in Sea Turtles, p. 107-136, *in* P. Lutz et J.A. Musick (éd.), The Biology of Sea Turtles, CRC Press. Boca Raton (Floride).

Lohmann, K.J., M. Salmon et J. Wyneken. 1990. Functional autonomy of land and sea orientation systems in sea turtle hatchlings, *Biological Bulletin* 179:214-218.

Loi sur les espèces en péril (LEP). 2002. L.R.C., ch. 29, site Web : http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/TexteComplet.html (consulté en juin 2010).

Loi sur les pêches. 1985. L.R.C., ch. F-14, site Web : http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/F-14/index.html (consulté en juillet 2010).

Lutcavage, M.E., P. Plotkin, B. Witherington et P.L. Lutz. 1997. Human impacts on sea turtle survival, p. 387-409, *in* P.L. Lutz et J.A. Musick (éd.), The Biology of Sea Turtles, CRC Press, Boca Raton.

Lynam C.P., M.K.S. Lilley, T. Bastian, T.K. Doyle, S.E. Beggs et G.C. Hays. 2010. Have jellyfish in the Irish Sea benefited from climate change and overfishing? *Global Change Biology* 10.1111/j.1365-2486.2010.02352.x.

MacAskie, I.B., et C.R. Forrester. 1962. Pacific leatherback turtles (*Dermochelys*) off the coast of British Columbia, *Copeia* 1962:646.

Martin, K., et M.C. James. 2005b. The need for altruism: engendering a stewardship ethic amongst fishers for the conservation of sea turtles in Canada, *Maritime Studies (MAST)* 3 et 4:105-118.

Martin, K., et M.C. James. 2005a. Conserving sea turtles in Canada: successful community-based collaboration between fishers and scientists, *Chelonian Conservation Biology* 4:899-907.

McAlpine, D., M.C. James, J. Lien et S.A. Orchard. 2007. Status and conservation of marine turtles in Canadian waters, p. 85-112, *in* C.N.L. Seburn et C.A. Bishop (éd.), Ecology, Conservation and Status of Reptiles in Canada, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City (Utah).

McClenachan, L., J.B.C. Jackson et M.J.H. Newman. 2006. Conservation implications of historic sea turtle nesting beach loss, *Frontiers in Ecology and the Environment* 4:290-296.

McDonald, D.L., et P.H. Dutton. 1996. Use of PIT tags and photoidentification to revise remigration estimates of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) nesting in St. Croix, U.S. Virgin Islands, 1979-1995, *Chelonian Conservation Biology* 2:148-152.

McMahon, C.R., G.C. Hays. 2006. Thermal niche, large-scale movements and implications of climate change for a critically endangered marine vertebrate, *Global Change Biology* 12:1330-1338.

Morris, W.F., et D.F. Doak. 2002. Quantitative Conservation Biology, Theory and practice of population viability analysis, Sinauer Associates, Inc., Sunderland (Massachusetts).

Mrosovsky, N. 1972. The water-finding ability of sea turtles, Behavioral studies and physiological speculations, *Brain, Behavior and Evolution* 5:202-225.

Mrosovsky, N. 1981. Plastic jellyfish, *Marine Turtle Newsletter* 17:5-6.

Mrosovsky, N., G.D. Ryan et M.C. James. 2009. Leatherback turtles: the menace of plastic, *Marine Pollution Bulletin* 58:287-289.

Mrosovsky, N., P.H. Dutton et C.P. Whitmore. 1984. Sex ratios of two species of sea turtles nesting in Suriname, *Canadian Journal of Zoology* 62: 2227-2239.

Murphy, T.M., S.R. Murphy, D.B. Griffin et C.P. Hope. 2006. Recent occurrence, spatial distribution, and temporal variability of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in nearshore waters of South Carolina, USA, *Chelonian Conservation Biology* 5:216-224.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service. 1992. Recovery plan for leatherback turtles in the U.S. Caribbean, Atlantic and Gulf of Mexico, National Marine Fisheries Service, Silver Spring (Maryland).

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service. 2007. Leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) 5-year review: Summary and evaluation, National Marine Fisheries Service, Silver Spring (Maryland).

National Marine Fisheries Service. 2009. Revision of Critical Habitat for Leatherback Sea Turtles Biological Report, National Marine Fisheries Service, Silver Spring (Maryland).

National Oceanic and Atmospheric Administration Office of International Affairs. 2009. Protocol Concerning Specially Protected Areas and Wildlife to the Convention for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region (SPAW), site Web : www.nmfs.noaa.gov/ia/intlagree/spaw.htm (consulté en janvier 2009; en anglais seulement).

Navid, D. 1979. Conservation and management of sea turtles: A legal overview, p. 523-525 *in* K.A. Bjorndal (éd.), Biology and conservation of sea turtles, Revised edition, Proceedings of the World Conference on Sea Turtle Conservation 26-30 novembre 1979, Smithsonian Institute Press, Washington D.C.

Nordmoe, E.D., A.E. Sieg, P.R. Sotherland, J.R. Spotila, F.V. et R.D. Reina. 2004. Nest site fidelity of leatherback turtles at Playa Grande (Costa Rica), *Animal Behaviour* 68:387-94.

Ogden, J.A., A.G.J. Rhodin, G.J. Conlogue et T.R. Light. 1981. Pathobiology of septic arthritis and contiguous osteomyelitis in a leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*), *Journal of Wildlife Disease* 17:277-287.

Ordonez, C., S. Troeng, A. Meylan, P. Meylan et A. Ruiz. 2007. Chriqui Beach, Panama, the most important leatherback nesting beach in Central America, *Chelonian Conservation Biology* 6:122-126.

Ouellet, M., C. Fortin, P. Galois et P. Nash. 2006. Les tortues marines : un plan d'action pour mieux cerner leur situation au Québec, *Le Naturaliste Canadien* 130:37-43.

Paladino, F.V., M.P. O'Connor et J.R. Spotila. 1990. Metabolism of leatherback turtles, gigantothermy, and thermoregulation of dinosaurs, *Nature* 344:858-860.

Patino-Martinez, J., A. Marco, L. Quiñones et B. Godley. 2008. Globally significant nesting of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) on the Caribbean coast of Colombia and Panama, *Biological Conservation* 141:1982-1988.

Pêches et Océans Canada. 2006. Observations d'espèces en péril, Base de données des observateurs en mer des Maritimes.

Philip, M. 2002. Marine turtle conservation in Papua New Guinea, p. 143-146 *in* I. Kinan (éd.), Proc. Western Pacific Sea Turtle Cooperative Research and Management Workshop, Western Pacific Regional Fishery Management Council: Honolulu.

Price, E.R., F.V. Paladino, K.P. Strohl, P. Santidrián-Tomillo, K. Klann et J.R. Spotila. 2007. Respiration in neonate sea turtles, *Comparative Biochemistry and Physiology* 146:422-428.

Pritchard, P.C.H. 1971a. The leatherback or leathery turtle, *Dermochelys coriacea*, IUCN Monograph 1:1-39, Morges (SUISSE).

Pritchard, P.C.H. 1971b. Sea turtles in French Guiana, p. 38 40, *in* Marine Turtles, IUCN Publ. New Series, Suppl. Paper no. 31, Morges (SUISSE).

Pritchard, P.C.H. 1979. Encyclopedia of Turtles, T.F.H. Publications, Inc., Hong Kong.

Pritchard, P.C.H. 1982. Nesting of leatherback turtle *Dermochelys coriacea* in Pacific Mexico, with a new estimate of the world population status, *Copeia* 1982:741-747.

Pritchard, P.C.H., et P. Trebbau. 1984. The Turtles of Venezuela, publié par la Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 403 p. + 47 planches + 16 cartes.

Rabon, D.R. Jr., S.A. Johnson, R. Boettcher *et al.* 2003. Confirmed leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) nests from North Carolina, with a summary of leatherback nesting activities north of Florida, *Marine Turtle Newsletter* 101:4-8.

Reina, R.D., K.J. Abernathy, G.J. Marshall et J.R. Spotila. 2005. Respiratory frequency, dive behavior and social interactions of leatherback turtles, *Dermochelys coriacea* during the inter-nesting interval, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 316:1-16.

Reina, R.D., P.A. Mayor, J.R. Spotila, R. Piedra et F.V. Paladino. 2002. Nesting ecology of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: 1988-1989 to 1999-2000, *Copeia* 2002:653-664.

Rhodin, A.G.J. 1985. Comparative chondro-osseous development and growth of marine turtles, *Copeia* 1985:752-771.

Rhodin, A.G.J., et R.C. Schoelkopf. 1982. Reproductive data on a female leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, stranded in New Jersey, *Copeia* 1982:181-183.

Rivalan, P., P.H. Dutton, E. Baudry, S.E. Roden et M. Girondet. 2006. Demographic scenario inferred in genetic data from leatherback turtles nesting in French Guiana and Suriname, *Biological Conservation* 130:1-9.

Ross, J.P., et J.A. Ottenwalder. 1983. The leatherback sea turtle, *Dermochelys coriacea*, nesting in the Dominican Republic, p. 706-713, *in* A.G.J. Rhodin et K. Miyata (éd.), Advances in Herpetology and Evolutionary Biology, Museum of Comparative Zoology, Cambridge (Massachusetts).

Salmon, M., J. Wyneken, E. Fritz et M. Lucas. 1992. Seafinding by hatchling sea turtles: role of brightness, silhouette and beach slope as orientation cues, *Behaviour* 122:56-77.

Salmon, M., T.T. Jones et K.W. Horch. 2004. Ontogeny of diving and feeding behavior in juvenile sea turtles: leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea* L.) and green sea turtles (*Chelonia mydas* L.) in the Florida Current, *J. Herpetology* 38:36-43.

Santidria´n Tomillo, P, V.S. Saba, G.S. Blanco, C.A. Stock, F.V. Paladino et J.R. Spotila. 2012. Climate driven egg and hatchling mortality threatens survival of eastern Pacific leatherback turtles, *Plos One* 7(5) e37602 doc 10.1371 journal.pone 003 7602.

Santidrián Tomillo, P., E. Vélez, R.D. Reina, R. Piedra, F.V. Paladino et J.R. Spotila. 2007. Reassesment of the leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) nesting population at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: effects of conservation efforts, *Chelonian Conservation Biology* 6:54-62.

Santidrián Tomillo, P., V.S. Saba, R. Piedra, F.V. Paladino et J.R. Spotila. 2008. Effects of illegal harvest of eggs on the population decline of leatherback turtles in Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica, *Conservation Biol.* 22:1216-1224.

Sarti M., L., A.R. Barragán, D. García Muñoz, N. García, P. Huerta et F. Vargas. 2007. Conservation and biology of the leatherback turtle in the Mexican Pacific, *Chelonian Conserv. and Biology* 6(1):70-78.

Sarti, M.L., B. Jimenez A., J. Carranza S., A. Villaseñor G. et M. Robles D. 1987. III Informe de trabajo "Investigación y Conservación de las tortugas laud *Dermochelys coriacea* y golfina *Lepidochelys olivacea* en Mexiquillo, Michoacán, Temporada de anidación 1986-1987, SEDUE (Subdelegación de Ecología), Michoacán, México, 75 p.

Sarti, M.L., S.A. Eckert, N. García T. et A.R. Barragán. 1996. Decline of the world's largest nesting assemblage of leatherback turtles, *Marine Turtle Newsletter* 74:2-5.

Shillinger, G.L., D.M. Palacios, H. Bailey, S. Bograd, S.M. Swithenbank, P. Gaspar, B.P. Wallace, J.R. Spotila, F.V. Paladino, R. Piedra, S.A. Eckert et B.A. Block. 2008. Persistent leatherback turtle migrations present opportunities for conservation, *PLoS Biol.* 6(7): e171. doi:10.1371/journal.pbio.0060171.

Smith, H.M., et R.B. Smith. 1980. Synopsis of the Herpetofauna of Mexico, Volume VI, Guide to Mexican Turtles, Bibliographic addendum 3, John Johnson, North Bennington (Vermont), 1044 p.

Sounguet, G.-P., C. Mbina et A. Formia. 2004. Sea turtle research and conservation in Gabon by Adventures Sans Frontières: an organizational profile, *Marine Turtle Newsletter* 105:19-21.

Southwood, A.L., R.D. Andrews, F.V. Paladino et D.R. Jones. 2005. Effects of diving and swimming behavior on body temperatures of Pacific leatherback turtles, *Physiological and Biochemical Zoology* 78:285-297.

Spaven, L.D., J.K.B. Ford et C. Sbrocchi. 2009. Occurrence of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) off the Pacific coast of Canada, 1931-2009, Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2858: vi + 32 p. Spaven, L., comm. pers., 2009.

Spotila, J.R. 2011. Saving Sea Turtles: Extraordinary Stories from the Battle Against Extinction, Johns Hopkins University Press Baltimore (Maryland).

Spotila, J.R., A.E. Dunham, A.J. Leslie, A.C. Steyermark, P.T. Plotkin et F.V. Paladino. 1996. Worldwide population decline of *Dermochelys coriacea*: are leatherback turtles going extinct? *Chelonian Conservation Biology* 2:209-222.

Spotila, J.R., R.D. Reina, A.C. Steyermark, P.T. Plotkin et F.V. Paladino. 2000. Pacific leatherback turtles face extinction, *Nature* 405:529-530.

Starbird, C.H., et M.M. Suarez. 1994. Leatherback sea turtle nesting on the north Vogelkop coast of Irian Jaya and the discovery of a leatherback sea turtle fishery on Kei Kecil Island, p. 143, *in* K.A. Bjorndal *et al.* (compilateurs), Proc. 14th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-351. U.S. Dept. Commerce.

Stewart, K., et C. Johnson. 2006. *Dermochelys coriacea* – Leatherback Sea Turtle, Biology and Conservation of Florida Turtles, P.A. Meylan (éd.), *Chelonian Research Monographs* 3:144-157.

Stewart, K., M. Sims, A. Meylan, B. Witherington, B. Brost et L.B. Crowder. 2011. Leatherback nests increasing in Florida, USA; trends assessed over 30 years using multilevel modeling, *Ecological Applications* 21:263-273.

Steyermark, A.C., K. Williams, J.R. Spotila, F.V. Paladino, D.C. Rostal, S.J. Morreale, M.T. Koberg et R. Arauz. 1996. Nesting leatherback turtles at Las Baulas National Park, Costa Rica, *Chelonian Conservation Biology* 2:173-183.

Stinson, M.L. 1984. Biology of sea turtles in San Diego Bay, California, and in the Northeastern Pacific Ocean, mémoire de maîtrise, San Diego State Univ., San Diego (Californie), 578 p.

Storelli, M.M., et G.O. Marcotrigiano. 2003. Heavy metal residues in tissues of marine turtles, *Marine Pollution Bulletin* 46:397-400.

Tapilatu, R.F., et M. Tiwari. 2007. Leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, hatching success at Jamursba-Medi and Warmon Beaches in Papua, Indonesia, *Chelonian Conservation and Biology* 6:154-159.

Threlfall, W. 1979. Three species of Digenea from the Atlantic leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*), *Canadian Journal of Zoology* 57:1825-1829.

Troëng, S., D. Chacón et B. Dick. 2004. Possible decline in leatherback turtle *Dermochelys coriacea* nesting along the coast of Caribbean Central America, *Oryx* 38:395-403.

Troëng, S., E. Harrison, D. Evans, A. de Haro et E. Vargas. 2007. Leatherback turtle nesting trends and threats at Tortuguero, Costa Rica, *Chelonian Conservation and Biology* 6:117-122.

Tucker, A.D. 1988. A summary of leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, nesting at Culebra, Puerto Rico, from 1984-1987 with management recommendations, rapport inédit présenté au U.S. Fish and Wildlife Service, 33 p.

Turtle Expert Working Group (TEWG). 2007. An Assessment of the Leatherback Turtle Population in the Atlantic Ocean, NOAA Tech. Memo. NMFSSEFSC- 555. U.S. Dept. Commerce, 116 p.

United Nations Environmental Program (UNEP). 2003. Report on the status and conservation of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*), UNEP World Conservation Monitoring Centre, 60 p.

United States Fish and Wildlife Service and National Marine Fisheries Service. 1970. Conservation of endangered species and other fish or wildlife, *Federal Register* 35:70-6666, 2 juin 1970.

United States Fish and Wildlife Service. 2012. Leatherback Sea Turtle Fact Sheet, North Florida Ecological Services Office, http://www.fws.gov/northflorida/SeaTurtles/Turtle%20Factsheets/leatherback-sea-turtle.htm.

Vandelli, D. 1761. Epistola de Holothurio, et *Testudine coriacea* ad celeberrimun Carolum Linnaeum Equitem Naturae Curiosum Dioscoridem II, Consatti, Patavii (Padova), 12 p.

Viada, S.T., R.M. Hammer, R. Racca, D. Hannay, M.J. Thompson, B.J. Balcom et N.W. Phillips. 2008. Review of potential impacts to sea turtles from underwater explosive removal of offshore structures, *Environmental Impact Assessment Review* 28:267-285.

Villanueva-Mayor, V., J. Alfaro et P. Mayor. 2003. Orientation of leatherback turtle hatchlings, *Dermochelys coriacea*, at Sandy Point National Wildlife Refuge, U.S. Virgin Islands, p. 235-236, *in* J.A. Seminoff (compilateur), Proc. 22nd Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAATech. Memo. NMFS-SEFSC-503. U.S. Dept. Commerce.

Wallace, B.P. *et al.* 2011. Global conservation priorities for marine turtles, *PloS ONE* 6:1-14. e24510.

Wallace, B.P., et V.S. Saba. 2000. Environmental and anthropogenic impacts on intraspecific variation in leatherback turtles: opportunities for targeted research and conservation, *Endangered Species Research* 7:11-21. doi: 10.3354/esr00177.

Wallace, B.P., J.A. Seminoff, S.S. Kilham, J.R. Spotila et P.H. Dutton. 2006. Leatherback turtles as oceanographic indicators: stable isotope analyses reveal a trophic dichotomy between ocean basins, *Marine Biology* 149:953-960.

Watson, J., S. Epperly, A. Shah et D. Foster. 2005. Fishing Methods to Reduce Sea Turtle Mortality Associated with Pelagic Longlines, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 62(2005):965-981.

Williams, E.H., L. Bunkley-Williams, R.H. Boulon Jr., K.L. Eckert et N.L. Bruce. 1996. *Excorallana acuticauda* (Isopoda, Corallanidae) an associate of leatherback turtles in the northeastern Caribbean, with a summary of isopods recorded from sea turtles, *Crustaceana* 69:1014-1017.

Witham, R. 1977. *Dermochelys coriacea* in captivity, *Marine Turtle Newsletter* 3:6.

Witt, M.J., B. Baert, A.C. Broderick *et al.* 2009. Aerial surveying of the world's largest leatherback turtle rookery: A more effective methodology for large-scale monitoring, *Biological Conservation* 142:1719-1727.

Witt, M.J., B. Baert, A.C. Broderick, A. Formia, J. Fretey, A.I. Gibudi, G.A.M. Mounguengui, C. Moussounda, S. Ngouessono, R.J. Parnell, D. Roumet, G.-P. Sounguet, B. Verhage, A. Zogo et B.J. Godley. 2009. Aerial surveying of the world's largest leatherback turtle rookery: A more effective methodology for large-scale monitoring, *Biological Conservation* 142:1719-1727.

Witt, M.J., E.A. Bonguno, A.C. Broderick, M.S. Coyne, A. Formia, A.I. Gibudi, G.A.M. Mounguengui, C. Moussounda, M. NSafou, S. Nougessono, R.J. Parnell, G.-P. Sounguet, S. Verhage et B.J. Godley. 2011. Tracking leatherback turtles from the world's largest rookery: assessing threats across the South Atlantic, Proceedings of the Royal Society B (doi: 10.1098/rspb.2010.2467).

Wyneken, J. 1997. Sea turtle locomotion: mechanisms, behavior, and energetics, p. 165-198, *in* P.L. Lutz et J.A. Musick (éd.), The Biology of Sea Turtles, CRC Press, Boca Raton (Floride).

Wyneken, J. 2001. The Anatomy of Sea Turtles, NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-470, 172 p.

Wyneken, J., et M. Salmon. 1992. Frenzy and post-frenzy swimming activity in loggerhead, green, and leatherback hatchling turtles, *Copeia* 1992:478-484.

Zangerl, R. 1980. Patterns of phylogenetic differentiation in the Toxochelyid and Chelonid sea turtles, *American Zoologist* 20:585-596.

Zug, G.R., et J.F. Parham. 1996. Age and growth in leatherback turtles, *Dermochelys coriacea* (Testudines: Dermochelyidae): A skeletochronological analysis, *Chelonian Conservation and Biology* 2:244-249.

Zullo, V.A., et J.S. Bleakney. 1966. The cirriped *Stomatolepas elegans* (Costa) on leatherback turtles from Nova Scotia waters, *Canadian Field Naturalist* 80:162-165.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT

Kathleen Martin détient un B.A. spécialisé avec distinction (Université de Toronto) et un M.A. (Université Queen's). Elle est directrice administrative du Canadian Sea Turtle Network, groupe sans but lucratif voué à la conservation de la tortue luth, espèce en voie de disparition. Elle travaille avec ce groupe depuis sa création, en 1997. M^{me} Martin était auparavant maître de conférences au Département des communications de l'Université Acadia. Elle est actuellement professeur adjoint à la School for Resource and Environmental Studies de l'Université Dalhousie.

M^{me} Martin jouit d'une vaste expérience de la rédaction et de l'édition. Elle a déjà publié des articles examinés par des pairs sur la possibilité, pour les utilisateurs des ressources, de devenir des intendants dévoués de l'environnement, et elle a écrit, édité et adapté de nombreux articles scientifiques pour une large gamme de lecteurs. Elle est membre de l'équipe de rétablissement de la tortue luth de l'Atlantique et a produit divers documents pour Pêches et Océans Canada. Elle est également l'auteure de sept livres scientifiques pour enfants (Lerner Publishing Group, Minneapolis [Minnesota]) en plus d'être lauréate d'un prix de journalisme. En 2007, elle a été co-récipiendaire du Gold Canadian Environment Award for Conservation.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Canadian Sea Turtle Network, Halifax (Nouvelle-Écosse).